# SubDrive15/20/30
# MonoDrive, MonoDriveXT
# NEMA 3R

## Manual del propietario

Franklin Electric

# Antes de empezar

## ⚠ ADVERTENCIA

Puede ocurrir un choque eléctrico serio o fatal por no conectar el motor, el SubDrive/MonoDrive, las tuberías de metal y todos los otros objetos de metal en las cercanías del motor o cable al terminal de conexión a tierra de la fuente de alimentación usando un cable que no sea más pequeño que los cables del motor. Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, desconecte la alimentación eléctrica antes de trabajar en el sistema de SubDrive/MonoDrive o cerca de él. LOS CAPACITORES DENTRO DEL CONTROLADOR DE SUBDRIVE/MONODRIVE PUEDEN MANTENER UN VOLTAJE LETAL INCLUSO DESPUÉS DE HABER SIDO DESCONECTADOS.

DEJE TRANSCURRIR 5 MINUTOS PARA QUE SE DESCARGUE EL VOLTAJE INTERNO PELIGROSO ANTES DE SACAR LA CUBIERTA DEL SUBDRIVE/MONODRIVE.

No use el motor en áreas donde se practique natación.

## ⚠ ATENCIÓN

Este equipo debe ser instalado por personal técnicamente calificado. El incumplimiento de las regulaciones locales y nacionales, así como de las recomendaciones de Franklin Electric, puede resultar en descargas eléctricas, riesgo de incendio, desempeño insatisfactorio o fallas en el equipo. Puede obtener la información para instalarlo de los fabricantes o distribuidores de la bomba, o llamando directamente a Franklin Electric a nuestra línea gratuita, 1-800-348-2420.

## ⚠ PRECAUCIÓN

Use el SubDrive/MonoDrive únicamente con los motores sumergibles Franklin Electric de 4 pulgadas indicados en este manual (vea la Tabla 2 en la pág. 19). El uso de esta unidad con otro motor de Franklin Electric o con motores de otros fabricantes puede dañar tanto el motor como los componentes electrónicos. En aplicaciones donde la demanda de agua es crítica, deben estar disponibles un sensor de presión de repuesto y/o un sistema de respaldo si el variador falla y no funciona como debería.

## ⚠ ADVERTENCIA

Este aparato no se destina para utilizarse por personas (incluyendo niños) cuyas capacidades físicas, sensoriales o mentales sean diferentes o estén reducidas, o carezcan de experiencia o conocimiento, a menos que dichas personas reciban una supervisión o capacitación para el funcionamiento del aparato por una persona responsible de su seguridad. Los niños deben supervisarse para asegurar que ellos no empleen los aparatos como juguete.

## ⚠ ADVERTENCIA

Si el cordón de alimentación es dañado, éste debe ser reemplazado únicamente por personal calificado o el fabricante.

# Índice


Antes de empezar . . . . . 2
Declaración de cumplimiento . . . . . 4
Especificaciones - MonoDrive/MonoDriveXT . . . . . 5
Especificaciones - SubDrive15 . . . . . 6
Especificaciones - SubDrive20 . . . . . 7
Especificaciones - SubDrive30 . . . . . 8
Descripción . . . . . 9
Características y beneficios . . . . . 9
En la caja . . . . . 12
Cómo funciona . . . . . 12
Pantalla del variador . . . . . 13
Ubicación del variador . . . . . 13
Consideraciones especiales para el uso al aire libre . . . . . 14
Tendido de los cables . . . . . 15
Conexión a tierra . . . . . 17
Tamaño del fusible/disyuntor y de los cables . . . . . 18
Tamaño del generador . . . . . 19
Tamaño del tanque y la bomba . . . . . 20
Tamaño y desempeño de la bomba . . . . . 21
- SubDrive15 . . . . . 21
- SubDrive20 . . . . . 22
- SubDrive30 . . . . . 23
- MonoDrive . . . . . 24
- MonoDriveXT . . . . . 24

Procedimiento de instalación . . . . . 25
Montaje del variador . . . . . 25
Cableado del variador . . . . . 27
Configuración del variador . . . . . 30
Configuración básica (interruptores DIP) . . . . . 30
Selección del variador . . . . . 30
Tamaño del motor/bomba . . . . . 31
Sensibilidad de baja carga (si necesaria) . . . . . 31
Selección de flujo estable . . . . . 32
Configuración avanzada (wifi/aplicación móvil FE Connect) . . . . . 33
Conectar a wifi . . . . . 33
Tener acceso al variador . . . . . 34
Accesorios . . . . . 35
Códigos de diagnóstico de fallas . . . . . 36
Resolución de problemas para el SubDrive . . . . . 38
Garantie limitée . . . . . 40

# Declaración de cumplimiento

| No. de modelo | Descripción del modelo |
|---|---|
| 587 020 5003 | MonoDrive |
| 587 020 5103 | SubDrive15 |
| 587 020 5203 | MonoDriveXT |
| 587 020 5303 | SubDrive20 |
| 587 020 5403 | SubDrive30 |

E184902

**INFORMACIÓN DE LA FUNDACIÓN NACIONAL DE SANIDAD**
El(los) sensor(es) adjunto(s) de acero inoxidable han sido evaluados por Underwriters Laboratories Inc. y se determinó que cumplen con los requerimientos de bajos niveles de plomo descritos en NSF/ANSI 61 - Anexo G.

Archivo UL: MH18335

**NOTA DE PROTECCIÓN DE SOBRECARGA DEL MOTOR:**
Los componentes electrónicos del variador proporcionan protección de sobrecarga del motor al evitar que la corriente del motor exceda el Amperaje de factor de servicio (SFA) máximo. El variador no detecta la sobretemperatura del motor.

**PROTECCIÓN DE CIRCUITOS DERIVADOS**
La protección integrada de estado sólido contra cortocircuitos no proporciona protección a los circuitos derivados. La protección de los circuitos derivados debe proporcionarse de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional y cualquier código local adicional o equivalente. El variador deberá protegerse únicamente por un fusible o disyuntor de tiempo inverso de 300V, máximo 300% de la corriente de carga total de salida del motor configurada según se indica en la sección de Fusible/disyuntor abajo.

**MÓDULO wifi**
El módulo wifi ha sido probado y cumple con la parte 15 de las disposiciones de la FCC. Estos límites están diseñados para proveer protección razonable contra interferencias dañinas. Este equipo genera, usa y puede radiar energía de radiofrecuencia por periodos limitados (aproximadamente 15 minutos) y, si el variador no está instalado y se usa de conformidad con las instrucciones, puede ocasionar interferencia dañina a las radiocomunicaciones. Sin embargo, no hay garantía de que no ocurrirá interferencia en una instalación en particular. Si este equipo ocasiona interferencia dañina a la recepción de radio o televisión, lo cual puede determinarse encendiendo y apagando el equipo, se recomienda al usuario a tratar de corregir la interferencia tomando una o más de las siguientes medidas:

- **Reorientar o reubicar la antena receptora.**
- **Incrementar la separación entre el equipo y el receptor.**
- **Conectar el equipo a un contacto en un circuito diferente al que está conectado el receptor.**
- **Consultar al distribuidor o a un técnico experimentado en radio/televisión para obtener ayuda.**

# Especificaciones - MonoDrive/MonoDriveXT

| | | MonoDrive | MonoDriveXT |
|---|---|---|---|
| No. de modelo | NEMA 3R (interior/exterior) | 587 020 5003 | 587 020 5203 |
| Entrada de alimentación eléctrica | Voltaje | 208/230 VCA | 208/230 VCA |
| | Incorporación | Monofásico | Monofásico |
| | Frecuencia | 60/50 Hz | 60/50 Hz |
| | Corriente (máxima) | 11 A | 16 A |
| | Factor de potencia | ~ 0.95 | ~ 0.95 |
| | Potencia (descanso)* | 4 W | 5 W |
| | Potencia (máxima) | 2.5 kW | 4.2 kW |
| | Calibre(s) del cable | Consulte los códigos federales, estatales y locales para las instalaciones de circuitos derivados | Consulte los códigos federales, estatales y locales para las instalaciones de circuitos derivados |
| Salida al motor | Voltaje | 230 VCA | 230 VCA |
| | Eliminación | Monofásico, (3-cables) | Monofásico, (3-cables) |
| | Rango de frecuencia | 30-63 Hz | 30-63 Hz |
| | Corriente (máxima) | 10.4 A | 13.2 A |
| | Calibre(s) del cable | Vea la pág. 18 para obtener información del disyuntor y el tamaño de los cables | Vea la pág. 18 para obtener información del disyuntor y el tamaño de los cables |
| Ajuste de la presión | Configurado de fábrica | 50 psi (3.4 bar) | 50 psi (3.4 bar) |
| | Rango de ajuste | 25-80 psi (1.7 - 5.5 bar) | 25-80 psi (1.7 - 5.5 bar) |
| Condiciones de operación[A] | Temperatura (a 230 VCA de entrada) | -13 °F a 122 °F (-25 °C a 50 °C) | -13 °F a 122 °F (-25 °C a 50 °C) |
| | Humedad relativa | 20-95%, sin condensación | 20-95%, sin condensación |
| Tamaño del controlador[B] (aproximado) | NEMA 3R | 9-3/4" x 16-3/4" x 5-1/4" : 20 lb<br>(25 x 42.5 x 13 cm) : (9 kg) | 9-3/4" x 19-3/4" x 5-1/4" : 26 lb<br>(25 x 50 x 13 cm) : (11.8 kg) |
| Para uso con | Bomba (60 Hz) | Bomba de 0.5 hp (0.37 kW) con motor serie 214505<br>Bomba de 0.75 hp (0.55 kW) con motor serie 214507<br>Bomba de 1.0 hp (0.75 kW) con motor serie 214508 | Bomba de 1.0 hp (0.75 kW) con motor serie 214508<br>Bomba de 1.5 hp (1.1 kW) con motor serie 224300<br>Bomba de 2.0 hp (1.5 kW) con motor serie 224301 |
| | Motor FE | serie 214505 (0.5 hp, 0.37 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 214507 (0.75 hp, 0.55 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 214508 (1.0 hp, 0.75 kW) monofásico, 3 cables | serie 214508 (1.0 hp, 0.75 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 224300 (1.5 hp, 1.1 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 224301 (2.0 hp, 1.5 kW) monofásico, 3 cables |

**Notas:**

(A) La temperatura de funcionamiento se indica para la potencia de salida máxima, cuando se instala como se indica en la sección de "Selección de la ubicación del variador" en la pág. 13-14.

(B) Vea la pág. 25-26 para obtener información detallada del montaje del variador.

* La potencia de descanso se define como la potencia de entrada usada por el variador cuando el variador no está operando el motor, el ventilador del variador está apagado y no hay comunicaciones activas. La potencia de descanso se incrementa en 1 W si está encendido el wifi.

# Especificaciones – SubDrive15

| | | SubDrive15 |
|---|---|---|
| No. de modelo | NEMA 3R (interior/exterior) | 587 020 5103 |
| Entrada de alimentación eléctrica | Voltaje | 208/230 VCA |
| | Incorporación | Monofásico |
| | Frecuencia | 60/50 Hz |
| | Corriente (máxima) | 12 A |
| | Factor de potencia | ~ 0.95 |
| | Potencia (descanso)* | 4 W |
| | Potencia (máxima) | 2.5 kW |
| | Calibre(s) del cable | Consulte los códigos federales, estatales y locales para las instalaciones de circuitos derivados |
| Salida al motor | Voltaje | 230 VCA |
| | Eliminación | Monofásico (3-cables) O<br>Trifásico |
| | Rango de frecuencia | bomba 30-77 Hz (3/4 hp, 0.55 kW)<br>bomba 30-72 Hz (1 hp, 0.75 kW)<br>bomba 30-60 Hz (1.5 hp, 1.1 kW)<br>30-63 Hz (motores monofásicos) |
| | Corriente (máxima) | 5.9 A/fase |
| | Calibre(s) del cable | Vea la pág. 18 para obtener información del disyuntor y el tamaño de los cables |
| Ajuste de la presión | Configurado de fábrica | 50 psi (3.4 bar) |
| | Rango de ajuste | 25-80 psi (1.7 y 5.5 bar) |
| Condiciones de operación(A) | Temperatura (a 230 VCA de entrada) | -13 °F a 122 °F (-25 °C a 50 °C) |
| | Humedad relativa | 20-95%, sin condensación |
| Tamaño del controlador(B) (aproximado) | NEMA 3R | 9-3/4" x 19-3/4" x 5-1/4" : 26 lb<br>(25 x 50 x 13 cm) : (11.8 kg) |
| Para uso con(C) | Bomba (60 Hz) | Bomba de 0.5 hp (0.37 kW) con motor serie 214505<br>Bomba de 0.75 hp (0.55 kW) con motor serie 214507<br>Bomba de 1.0 hp (0.75 kW) con motor serie 214508<br>Bomba de 0.75 hp (0.55 kW), 1.0 hp (0.75 kW) o bomba de 1.5 hp (1.1 kW) con motor serie 234514 |
| | Motor FE | serie 214505 (0.5 hp, 0.37 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 214507 (0.75 hp, 0.55 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 214508 (1.0 hp, 0.75 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 234514 (1.5 hp, 1.1 kW) trifásico |

**Notas:**

(A) La temperatura de funcionamiento se indica para la potencia de salida máxima, cuando se instala como se indica en la sección de "Selección de la ubicación del variador" en la pág. 13-14.

(B) Vea la pág. 25-26 para obtener información detallada del montaje del variador.

(C) Cuando un SubDrive15 se usa con un motor monofásico de 3 cables (ver selección del variador en la pág. 30-31), aplican las especificaciones de la bomba y del motor del MonoDrive en la página 5.

* La potencia de descanso se define como la potencia de entrada usada por el variador cuando el variador no está operando el motor, el ventilador del variador está apagado y no hay comunicaciones activas. La potencia de descanso se incrementa en 1 W si está encendido el wifi.

# Especificaciones - SubDrive20

| | | SubDrive20 |
|---|---|---|
| No. de modelo | NEMA 3R (interior/exterior) | 587 020 5303 |
| Entrada de alimentación eléctrica | Voltaje | 208/230 VCA |
| | Incorporación | Monofásico |
| | Frecuencia | 60/50 Hz |
| | Corriente (máxima) | 19 A |
| | Factor de potencia | ~ 0.95 |
| | Potencia (descanso)* | 5 W |
| | Potencia (máxima) | 4.2 kW |
| | Calibre(s) del cable | Consulte los códigos federales, estatales y locales para las instalaciones de circuitos derivados |
| Salida al motor | Voltaje | 230 VCA |
| | Eliminación | Monofásico (3-cables) O<br>Trifásico |
| | Rango de frecuencia | Bomba 30-78 Hz (1 hp, 0.75 kW)<br>Bomba 30-72 Hz (1,5 hp, 1.1 kW)<br>bomba 30-60 Hz (2 hp, 1.5 kW)<br>30-63 Hz (motores monofásicos) |
| | Corriente (máxima) | 8.1 A/fase |
| | Calibre(s) del cable | Vea la pág. 18 para obtener información del disyuntor y el tamaño de los cables |
| Ajuste de la presión | Configurado de fábrica | 50 psi (3.4 bar) |
| | Rango de ajuste | 25-80 psi (1.7 - 5.5 bar) |
| Condiciones de operación(A) | Temperatura (a 230 VCA de entrada) | -13 °F a 122 °F (-25 °C a 50 °C) |
| | Humedad relativa (NEMA 3R) | 20-95%, sin condensación |
| Tamaño del controlador(B) (aproximado) | NEMA 3R | 9-3/4" x 19-3/4" x 5-1/4" : 26 lb<br>(25 x 50 x 13 cm) : (11.8 kg) |
| Para uso con(C) | Bomba (60 Hz) | Bomba de 1.0 hp (0.75 kW) con motor serie 214508<br>Bomba de 1.5 hp (1.1 kW) con motor serie 224300<br>Bomba de 2.0 hp (1.5 kW) con motor serie 224301<br>Bomba de 0.75 hp (0.55 kW), 1.0 hp (0.75 kW) o bomba de 1.5 hp (1.1 kW) con motor serie 234514<br>Bomba de 1.0 hp (0.75 kW), 1.5 hp (1.1 kW) o bomba de 2.0 hp (1.5 kW) con motor serie 234315 |
| | Motor FE | serie 214508 (1.0 hp, 0.75 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 224300 (1.5 hp, 1.1 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 224301 (2.0 hp, 1.5 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 234514 (1.5 hp, 1.1 kW) trifásico<br>serie 234315 (2.0 hp, 1.5 kW) trifásico |

**Notas:**

(A) La temperatura de funcionamiento se indica para la potencia de salida máxima, cuando se instala como se indica en la sección de "Selección de la ubicación del variador" en la pág. 13-14.

(B) Vea la pág. 25-26 para obtener información detallada del montaje del variador.

(C) Cuando un SubDrive20 se usa con un motor monofásico de 3 cables (ver selección del variador en la pág. 30-31), aplican las especificaciones de la bomba y del motor del MonoDrive en la página 5.

* La potencia de descanso se define como la potencia de entrada usada por el variador cuando el variador no está operando el motor, el ventilador del variador está apagado y no hay comunicaciones activas. La potencia de descanso se incrementa en 1 W si está encendido el wifi.

# Especificaciones - SubDrive30

| | | SubDrive30 |
|---|---|---|
| No. de modelo | NEMA 3R (interior/exterior) | 587 020 5403 |
| Entrada de alimentación eléctrica | Voltaje | 208/230 VCA |
| | Incorporación | Monofásico |
| | Frecuencia | 60/50 Hz |
| | Corriente (máxima) | 23 A |
| | Factor de potencia | ~ 0.95 |
| | Potencia (descanso)* | 5 W |
| | Potencia (máxima) | 4.2 kW |
| | Calibre(s) del cable | Consulte los códigos federales, estatales y locales para las instalaciones de circuitos derivados |
| Salida al motor | Voltaje | 230 VCA |
| | Eliminación | Monofásico (3-cables) O<br>Trifásico |
| | Rango de frecuencia | Bomba 30-78 Hz (1.5 hp, 1.1 kW)<br>Bomba 30-70 Hz (2 hp, 1.5 kW)<br>Bomba 30-60 Hz (3 hp, 2.2 kW)<br>30-63 Hz (motores monofásicos) |
| | Corriente (máxima) | 10.9 A/fase |
| | Calibre(s) del cable | Vea la pág. 18 para obtener información del disyuntor y el tamaño de los cables |
| Ajuste de la presión | Configurado de fábrica | 50 psi (3.4 bar) |
| | Rango de ajuste | 25-80 psi (1.7 - 5.5 bar) |
| Condiciones de operación(A) | Temperatura (a 230 VCA de entrada) | -13 °F a 122 °F (-25 °C a 50 °C) |
| | Humedad relativa | 20-95%, sin condensación |
| Tamaño del controlador(B) (aproximado) | NEMA 3R | 9-3/4" x 19-3/4" x 5-1/4" : 26 lb<br>(25 x 50 x 13 cm) : (11.8 kg) |
| Para uso con(C) | Bomba (60 Hz) | Bomba de 1.0 hp (0.75 kW) con motor serie 214508<br>Bomba de 1.5 hp (1.1 kW) con motor serie 224300<br>Bomba de 2.0 hp (1.5 kW) con motor serie 224301<br>Bomba de 0.75 hp (0.55 kW), 1.0 hp (0.75 kW) o bomba de 1.5 hp (1.1 kW) con motor serie 234514<br>Bomba de 1.0 hp (0.75 kW), 1.5 hp (1.1 kW) o bomba de 2.0 hp (1.5 kW) con motor serie 234315<br>Bomba de 1.5 hp (1.1 kW), 2.0 hp (1.5 kW) o bomba de 3.0 hp (2.2 kW) con motor serie 234316 |
| | Motor FE | serie 214508 (1.0 hp, 0.75 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 224300 (1.5 hp, 1.1 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 224301 (2.0 hp, 1.5 kW) monofásico, 3 cables<br>serie 234514 (1.5 hp, 1.1 kW) trifásico<br>serie 234315 (2.0 hp, 1.5 kW) trifásico<br>serie 234316 (3.0 hp, 2.2 kW) trifásico |

**Notas:**

(A) La temperatura de funcionamiento se indica para la potencia de salida máxima, cuando se instala como se indica en la sección de "Selección de la ubicación del variador" en la pág. 13-14.

(B) Vea la pág. 25-26 para obtener información detallada del montaje del variador.

(C) Cuando un SubDrive30 se usa con un motor monofásico de 3 cables (ver selección del variador en la pág. 30-31), aplican las especificaciones de la bomba y del motor del MonoDrive en la página 5.

* La potencia de descanso se define como la potencia de entrada usada por el variador cuando el variador no está operando el motor, el ventilador del variador está apagado y no hay comunicaciones activas. La potencia de descanso se incremente en 1 W si está encendido el wifi.

# Descripción y características

## Descripción

El SubDrive/MonoDrive de Franklin Electric es un controlador de frecuencia variable que usa componentes electrónicos avanzados para proteger el motor y mejorar las bombas estándar usadas en aplicaciones de sistemas hidráulicos residenciales y comerciales ligeros. Cuando se usa con los motores Franklin Electric (ver la Tabla 2 en la página 19), el SubDrive/MonoDrive proporciona una presión constante al eliminar los efectos de ciclos de presión asociados con los sistemas de pozo de agua convencionales.

## Características y beneficios

### Presión de agua constante

Los equipos SubDrive/MonoDrive de Franklin Electric permiten regular la presión de manera uniforme, mediante componentes electrónicos avanzados que impulsan un motor y una bomba estándar según la demanda de presión, indicada por un sensor de gran precisión, duradero, diseñado para trabajos pesados. Al ajustar la velocidad del motor y de la bomba, el SubDrive/MonoDrive puede ofrecer una presión constante de manera fiable, incluso si cambia la demanda del suministro de agua. Por ejemplo, si se presenta una demanda leve en el sistema, como un grifo de baño, el motor y la bomba funcionan a una velocidad relativamente baja. A medida que aumenta la demanda del sistema, al abrir más grifos o usar aparatos electrodomésticos, la velocidad aumenta para mantener la presión deseada en el sistema. Usando el sensor de presión suministrado, la presión del sistema puede configurarse en el rango de 25 – 80 psi (1.7 – 5.5 bar).

### Tamaño reducido del tanque

Los sistemas convencionales usan tanques grandes para poder almacenar agua, mientras que el SubDrive utiliza un tanque más pequeño para mantener la presión constante. Ver la tabla 3 en la página 20 para obtener más información de los requerimientos del tamaño del tanque.

### Tamaño reducido de la bomba

Los controladores SubDrive/MonoDrive adaptan la bomba a la aplicación al ajustar la velocidad de la bomba y el motor. En las aplicaciones del SubDrive, una bomba con una potencia de la mitad de la potencia del motor puede usarse cuando es dimensionado adecuadamente. Vea la información sobre tamaño de la bomba en la página 21.

### Reducción de voltaje por sobrecalentamiento

El controlador SubDrive/MonoDrive está diseñado para un funcionamiento normal en temperaturas ambientes hasta de 125 ºF (50 ºC) mientras el voltaje de entrada se mantenga en 230 VCA. Bajo condiciones extremas de temperatura, el controlador reducirá la potencia de salida con el fin de evitar el daño potencial a la vez que trata de proveer de agua. La potencia total de la bomba es restaurada cuando la temperatura del controlador baja hasta un nivel seguro.

### Sensibilidad de baja carga ajustable

El controlador SubDrive/MonoDrive está configurado de fábrica para asegurar la detección de fallas de baja carga en una amplia variedad de aplicaciones de bombeo. En casos poco comunes (como con ciertas bombas en pozos poco profundos) este nivel de activación puede dar como resultado fallas falsas. Si la bomba se instala en un pozo poco profundo, active el controlador y observe cómo funciona el sistema. Cuando el regulador comience a regular la presión, verifique el funcionamiento a varias velocidades de flujo para cerciorarse de que la sensibilidad predeterminada no ocasione fallas falsas por baja carga. Vea la sección de Configuración básica en la página 29 para obtener más detalles del poteciómetro de baja carga.

### Relé de operación del sistema

El SubDrive/MonoDrive está equipado con una salida regulada la cual se activa (el contacto normalmente abierto se cerrará) cuando el sistema está bombeando de manera activa. Se suministran ambos contactos, normalmente abierto (NOI) y normalmente cerrado (NC). Estos contactos son clasificados 5 A en 250 VCA/30 VDC para cargas de uso general, o 2 A en 250 VCA/30 VDC para cargas inductivas (es decir,el relé). No se recomienda usar esta función de relé para controlar sistemas críticos (dosificación química, etc.).

### Arranque suave del motor

Normalmente, cuando hay una demanda de agua, el SubDrive/MonoDrive estará operando para mantener la presión del sistema con precisión. Cuando el SubDrive/MonoDrive detecta que se está usando el agua, el controlador siempre "aumenta en rampa" la velocidad del motor mientras incrementa el voltaje gradualmente, dando como resultado un motor más frío y una corriente de arranque más baja comparada con los sistemas convencionales de agua. En los casos donde la demanda de agua es pequeña, el sistema puede encenderse y apagarse a baja velocidad. Debido a la capacidad de arranque suave del controlador y del diseño robusto del sensor, esto no dañará el motor o el sensor de presión.

### Corrección del factor de potencia

La corrección activa del factor de potencia (PFC) minimiza la entrada de la corriente RMS permitiendo al variador usar una onda de corriente sinusoidal de entrada más limpia. Esto permite una reducción en el tamaño del cable de la alimentación eléctrica de entrada cuando se compara a aplicaciones similares sin la corrección del factor de potencia, porque se usa menos corriente en promedio para el variador para una carga dada cuando se comparara con los dispositivos con no PFC.

### Aplicación móvil para conexión a wifi y FE

La conectividad a wifi se incluye en el dispositivo para permitir que se haga la conexión entre el variador y un solo dispositivo con wifi (teléfono inteligente, tableta, etc.). Esta conexión se puede usar para poder ajustar las configuraciones avanzadas, las características del variador y ver la historia de fallas cuando se usa la aplicación móvil FE Connect. Vea la sección de Configuración avanzada en la página 33 de este manual para obtener más detalles sobre las capacidades de la conexión wifi.

### Desactivación por baja carga ajustable

La desactivación por baja carga determina por cuánto tiempo esperará el variador antes de intentar operar después de un evento de baja carga. El tiempo establecido es 5 minutos, pero el usuario lo puede ajustar mediante la interfaz de wifi desde 1 minuto hasta 48 horas.

### Historia del diagnóstico de fallas del sistema

Adicionalmente a la regulación de la presión de la bomba y al control preciso de la operación del motor, el SubDrive/MonoDrive vigila constantemente el desempeño del sistema y puede detectar una variedad de condiciones anormales. En muchos casos, el controlador compensará, según sea necesario, para mantener la operación continua del sistema, sin embargo, si hay un riesgo alto de daño al equipo, el controlador protegerá al sistema y mostrará la condición de falla. Si es posible, el controlador tratará de volver a arrancar cuando la condición de falla se termine. Cada vez que se detecta una falla en el sistema, el variador registra la falla y el tiempo de operación que pasó cuando se detectó la falla. Se graban un máximo de 500 eventos y se pueden ver usando la conexión wifi.

### Falla de conexión a tierra

El variador está equipado con protección de falla de conexión a tierra para la salida del motor. En caso de que se detecte una fuga de corriente hacia tierra en la salida del motor, el variador indicará una falla de conexión a tierra (código de falla F16). Para obtener más información, consulte la tabla de códigos de diagnóstico de fallas en la parte posterior de este manual.

### Modos de choque ajustables

Usando la configuración avanzada (aplicación Connect de wifi y FE), se puede cambiar la configuración del modo de choque y del tamaño del tanque del variador. El modo de choque controla qué tan fuerte bombeará el variador por un periodo muy corto de tiempo justo antes de intentar apagarse. El variador se envía con la configuración preestablecida que es compatible con la mayoría de las aplicaciones de SubDrive. Para las aplicaciones con tanques de presión grandes o solución de problemas desconectada, el modo de choque se puede modificar para ser más agresivo. El comportamiento del sistema debe vigilarse cuando se ajusten estas configuraciones para asegurar una operación apropiada.

## Partes reemplazables

### Ventilador de enfriamiento

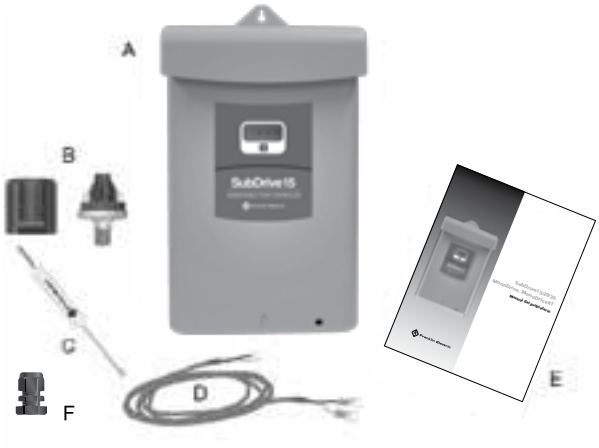
En caso de un ventilador de enfriamiento falle y ocurran fallas de sobrecalientamiento del variador frecuentes (código de falla F7), el ventilador podrá ser reemplazado. Vea la sección de Accesorios para obtener más información de los juegos de reemplazo del ventilador NEMA 3R.

### Tablero de presión de entrada

En caso de que un rayo cree un pico en el sensor de presión de entrada al variador, la tarjeta de entrada de presión puede dañarse haciendo que no opere el variador. En lugar de reemplazar el variador completo, se puede reemplazar la tarjeta de presión de entrada como intento de reparar el variador. Vea la sección de Accesorios para obtener más información acerca del juego de repuesto de la tarjeta de entrada del sensor de presión.

# En la caja

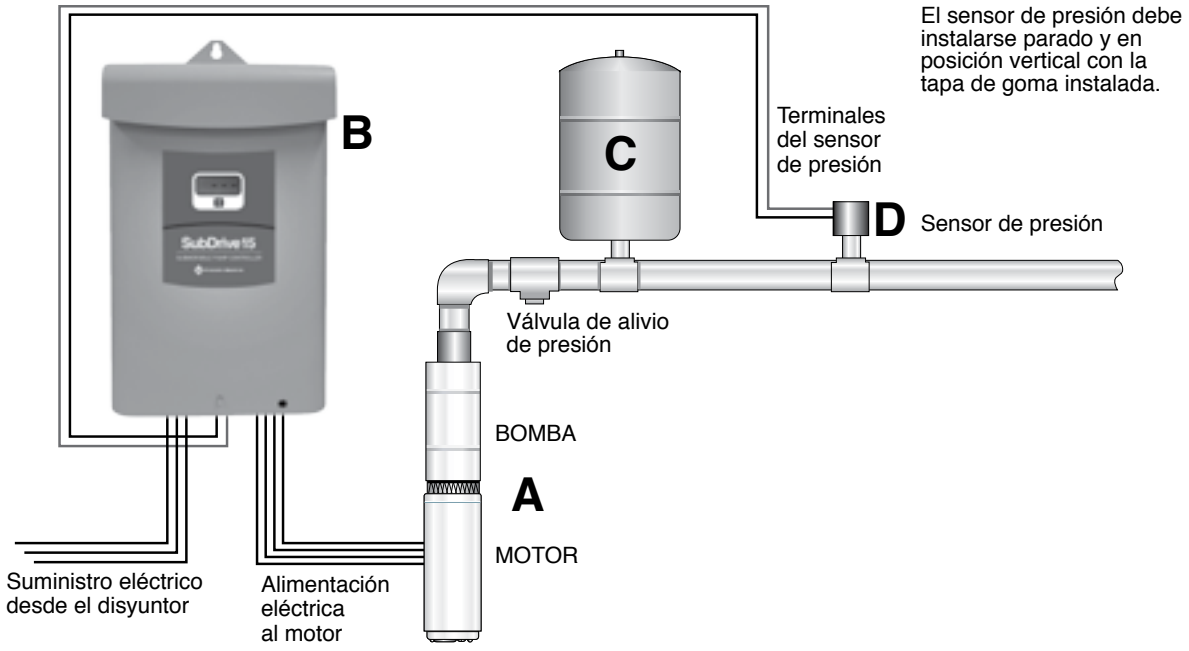
A. Unidad controladora
B. Sensor de presión y tapa
C. Herramienta de regulación del sensor
D. Cable del sensor
E. Guía de instalación
F. Accesorio para la liberación de presión




# Cómo funciona

El equipo eléctrico SubDrive/MonoDrive está diseñado para ser parte de un sistema que consiste de solo cuatro (4) componentes:

A. Bomba estándar y motor Franklin Electric
B. Controlador SubDrive/MonoDrive
C. Tanque pequeño de presión (vea la Tabla 3 de la pág. 20)
D. Sensor de presión Franklin Electric (aprobado por NSF 61)



# Pantalla del variador

### Sistema inactivo

Cuando la unidad del SubDrive/MonoDrive tiene alimentación eléctrica y está inactiva (no está bombeando agua), la pantalla estará iluminada y se mostrará “- - -”.

### Variador en operación

Cuando la unidad del SubDrive/MonoDrive está controlando el motor y la bomba, la pantalla estará iluminada y la frecuencia del motor/la bomba (en Hertz o ciclos por segundo) se mostrará en la pantalla.

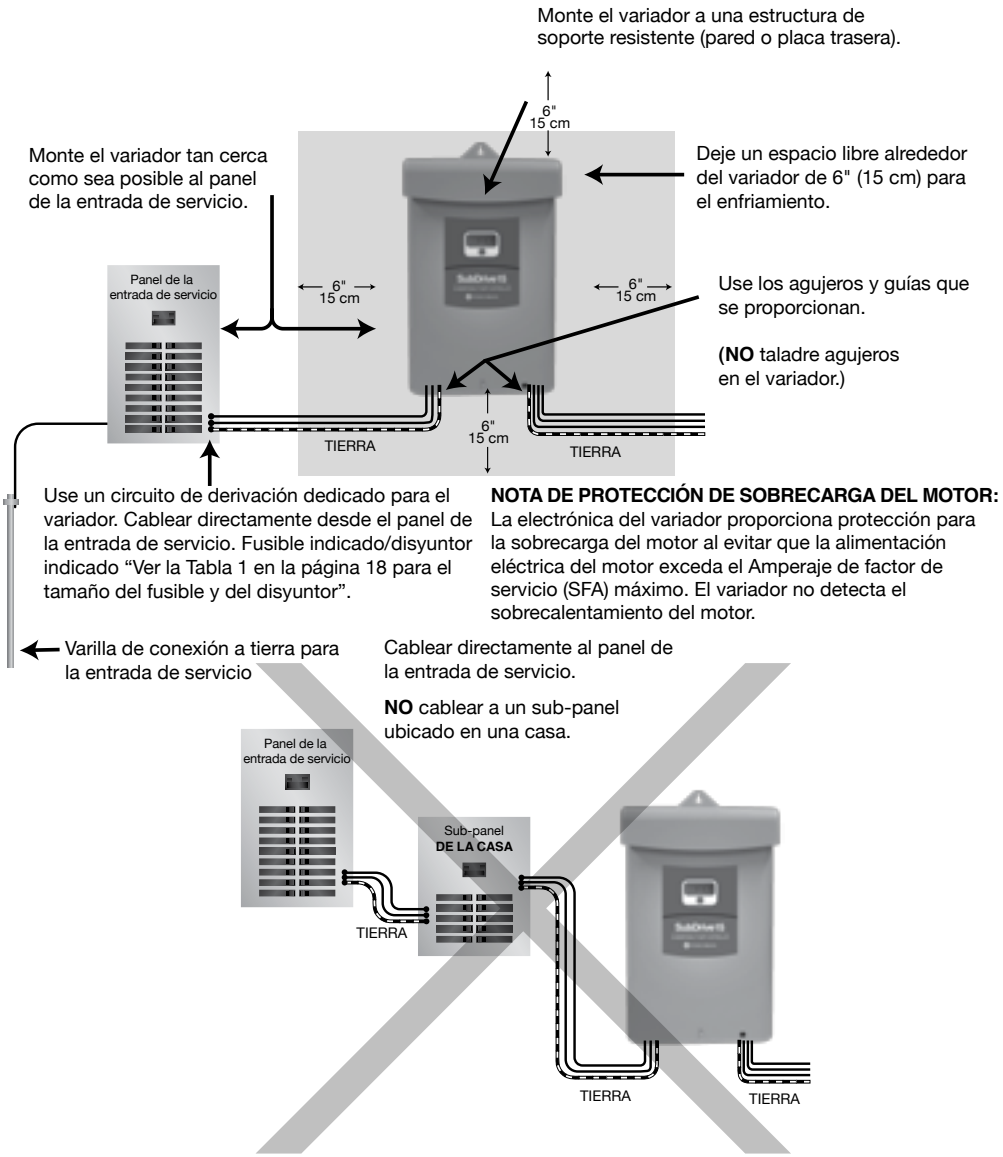
### Falla detectada

Cuando se detecta una condición de falla en el sistema, la pantalla del variador se iluminará en rojo y el código de falla será mostrado. Todos los códigos de falla comienzan con “F” seguidos de un número de uno o dos dígitos. Para obtener más información, consulte la tabla de códigos de diagnóstico de fallas en la parte posterior de este manual.

# Ubicación del variador

El controlador del SubDrive/MonoDrive está diseñado para la operación a temperaturas ambientes de -13 °F a 122 °F (-25 °C a 50 °C) a una salida de 230 VCA. Las siguientes recomendaciones ayudarán a la selección de la ubicación apropiada para el controlador.

- Se recomienda una T para montar el tanque, el sensor de presión, el manómetro y la válvula de alivio en un ramal. Si no se usa la T del tanque, el sensor de presión se debe ubicar a 6 pies (1.8 metros) del tanque de presión para minimizar las fluctuaciones de presión. No debe haber codos entre el tanque y el sensor de presión.
- La unidad debe estar montada en una estructura de soporte resistente como una pared o un poste de soporte. Tome en cuenta el peso de la unidad.
- Los componentes electrónicos adentro del SubDrive/MonoDrive se enfrían con aire. Como resultado, debe haber al menos 6 pulgadas (15.24 cm) de separación, en cada lado, y debajo de la unidad, para dejar que fluya el aire.
- La ubicación de la montura debe tener acceso a una fuente de alimentación eléctrica de 230 VCA y al cableado sumergible del motor. Para evitar posible interferencia con otros electrodomésticos, consulte la sección de la ruta de cableado de este manual y observe todas las precauciones con respecto a la ruta del cableado eléctrico.


Monte el variador a una estructura de soporte resistente (pared o placa trasera).
6" 15 cm
Monte el variador tan cerca como sea posible al panel de la entrada de servicio.
Deje un espacio libre alrededor del variador de 6" (15 cm) para el enfriamiento.
Panel de la entrada de servicio
6" 15 cm
6" 15 cm
Use los agujeros y guías que se proporcionan.
(NO taladre agujeros en el variador.)
TIERRA
6" 15 cm
TIERRA
Use un circuito de derivación dedicado para el variador. Cablear directamente desde el panel de la entrada de servicio. Fusible indicado/disyuntor indicado "Ver la Tabla 1 en la página 18 para el tamaño del fusible y del disyuntor".
NOTA DE PROTECCIÓN DE SOBRECARGA DEL MOTOR: La electrónica del variador proporciona protección para la sobrecarga del motor al evitar que la alimentación eléctrica del motor exceda el Amperaje de factor de servicio (SFA) máximo. El variador no detecta el sobrecalentamiento del motor.
Varilla de conexión a tierra para la entrada de servicio
Cablear directamente al panel de la entrada de servicio.
NO cablear a un sub-panel ubicado en una casa.
Panel de la entrada de servicio
Sub-panel DE LA CASA
TIERRA
TIERRA
TIERRA

## Consideraciones especiales para el uso al aire libre

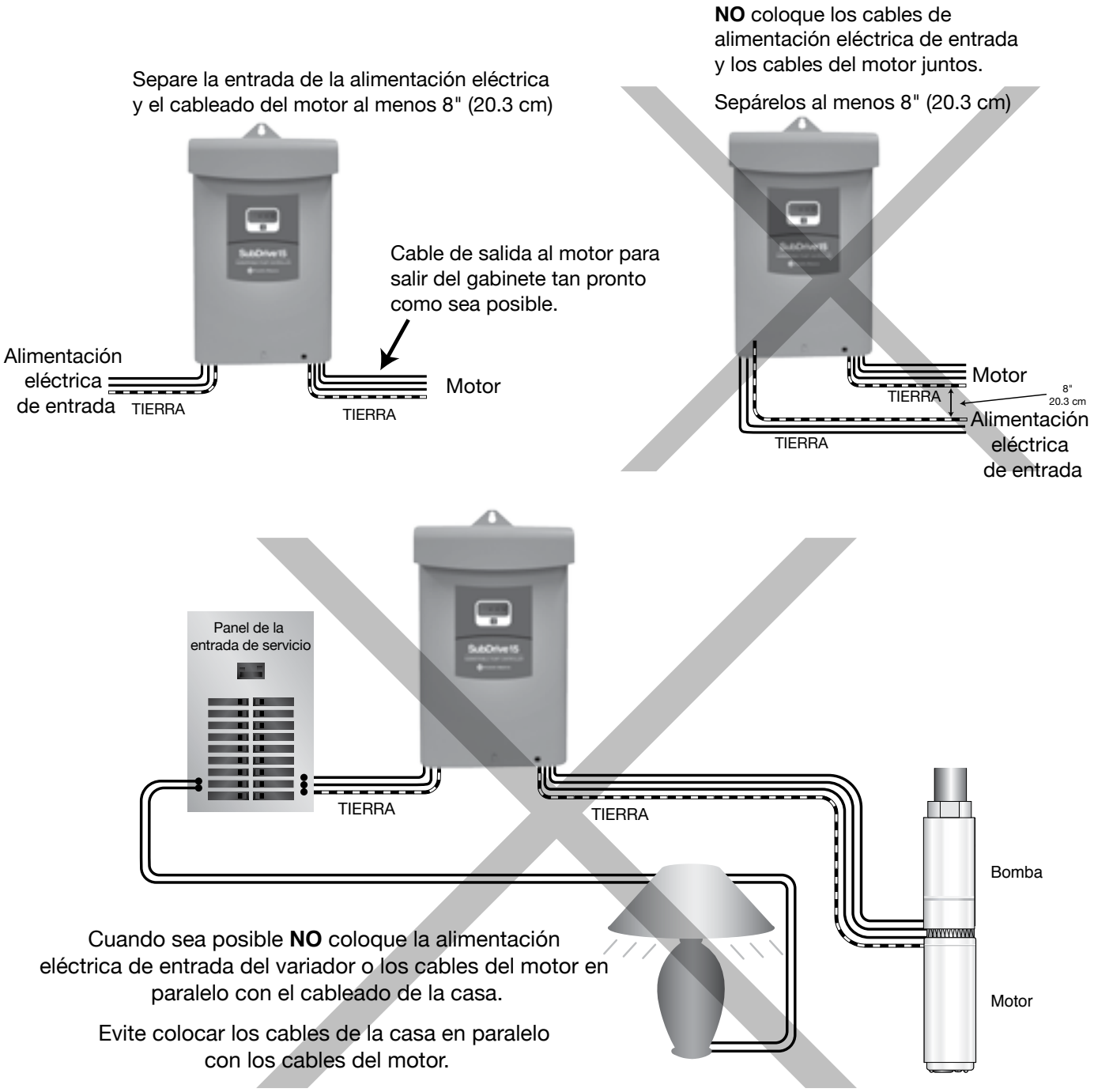
El controlador es adecuado para uso al aire libre con una clasificación NEMA 3R; sin embargo, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones cuando se instale el controlador al aire libre:

- La unidad se DEBE instalar en posición vertical, el extremo del cableado orientado hacia abajo, y la cubierta debe estar asegurada apropiadamente (también es aplicable a las instalaciones interiores).
- El controlador se deberá montar sobre una superficie o una placa trasera que no sea más pequeña que las dimensiones del gabinete del controlador.
- Los gabinetes NEMA 3R son capaces de resistir la lluvia cayendo hacia abajo solamente. El controlador se debe proteger del agua aplicada con manguera o salpicada así como de las ráfagas de lluvia. Si no se hace así el controlador puede fallar.
- El controlador NO debe colocarse en un lugar donde le dé la luz del sol directamente o en otra ubicación sujeta a temperaturas extremas o humedad.

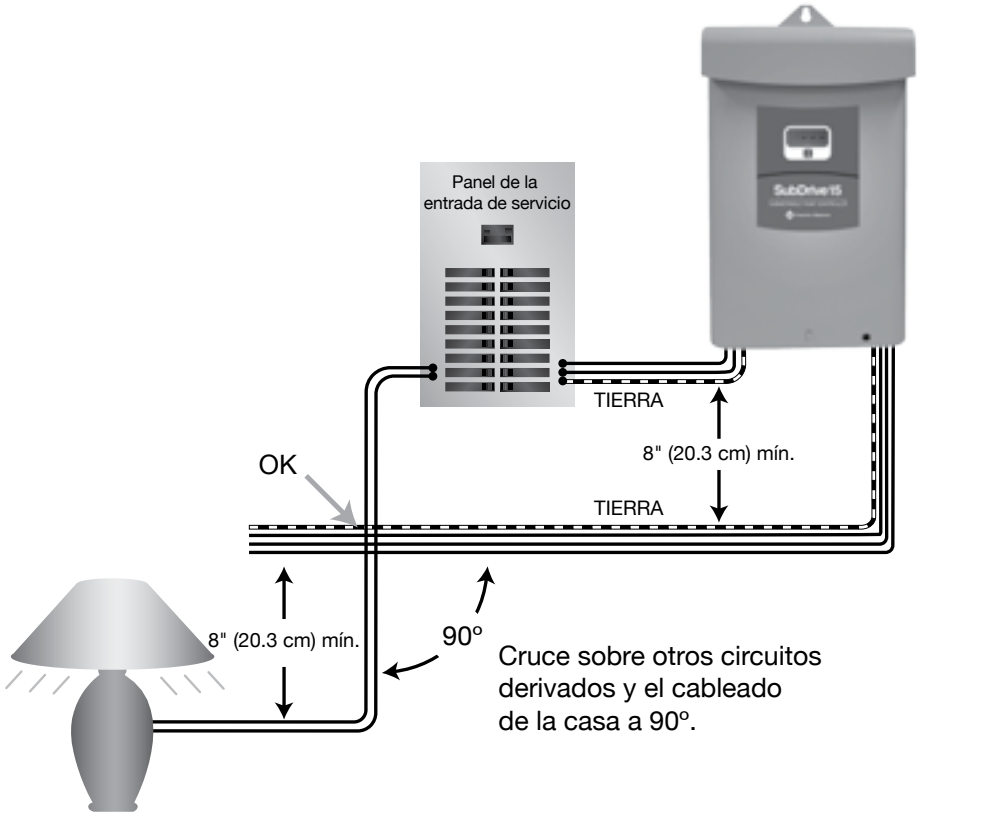
- Si el variador está instalado en áreas donde hay basuras y pequeños animales o insectos que puedan entrar al variador, se debe instalar un juego de filtros de aire. Vea la página de Accesorios para obtener la información de pedidos.

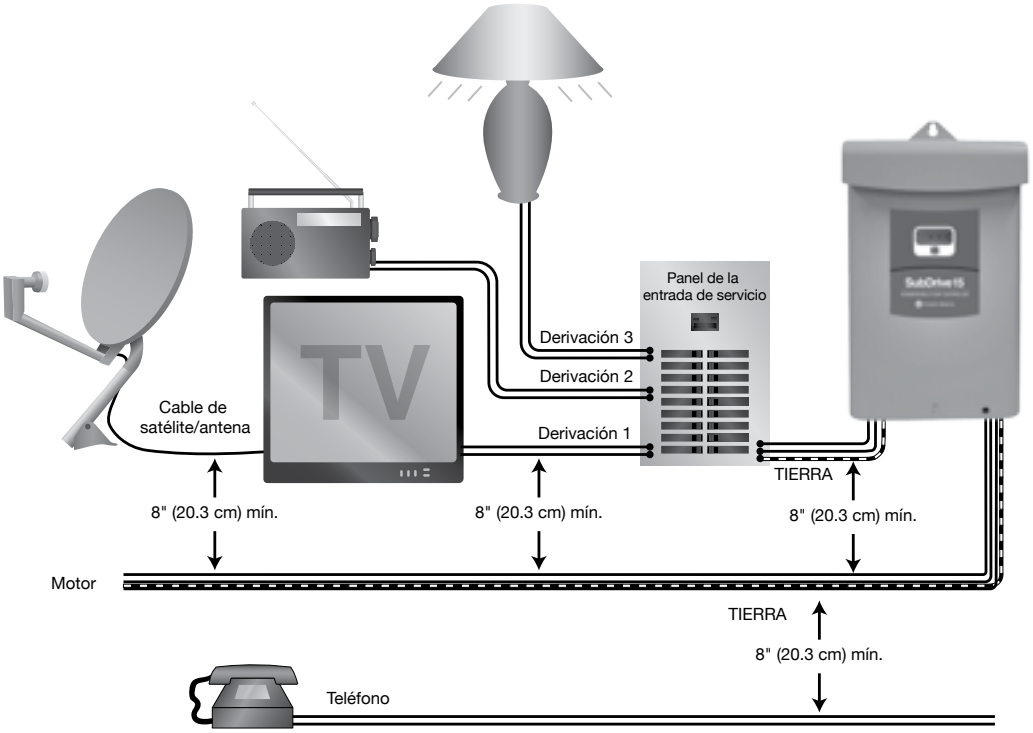
# Tendido de los cables

Para asegurar la mejor protección contra la interferencia con otros dispositivos, tome las siguientes precauciones:


Separe la entrada de la alimentación eléctrica y el cableado del motor al menos 8" (20.3 cm)
Cable de salida al motor para salir del gabinete tan pronto como sea posible.
Alimentación eléctrica de entrada
TIERRA
TIERRA
Motor
**NO** coloque los cables de alimentación eléctrica de entrada y los cables del motor juntos.
Sepárelos al menos 8" (20.3 cm)
Motor
TIERRA
8"
20.3 cm
TIERRA
Alimentación eléctrica de entrada
Panel de la entrada de servicio
TIERRA
TIERRA
Bomba
Motor
Cuando sea posible **NO** coloque la alimentación eléctrica de entrada del variador o los cables del motor en paralelo con el cableado de la casa.
Evite colocar los cables de la casa en paralelo con los cables del motor.

# SubDrive/MonoDrive

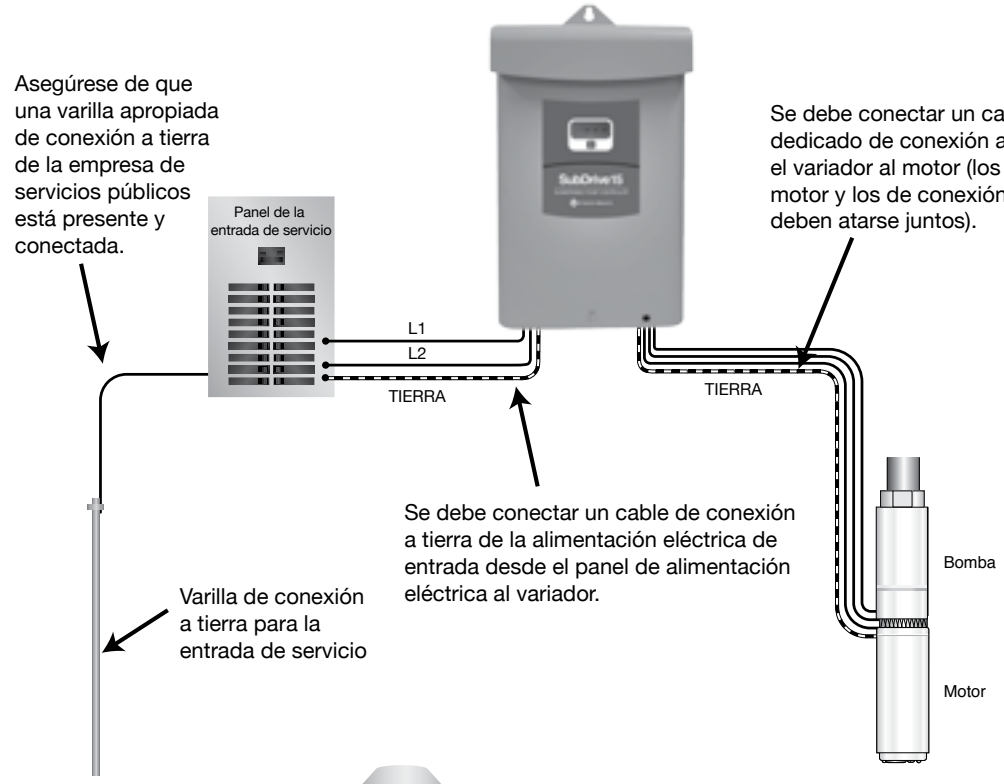


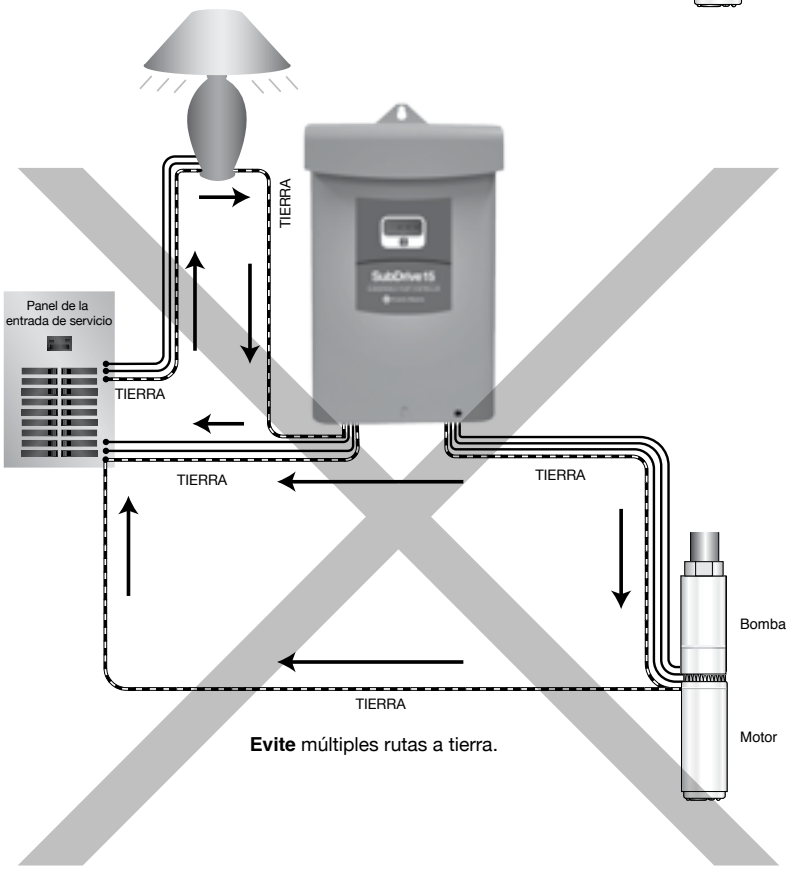




Si es necesario instalar en paralelo, mantenga la alimentación eléctrica de entrada del variador y los cables del motor al menos a 8" (20.3 cm) de distancia del otro cableado de la casa.

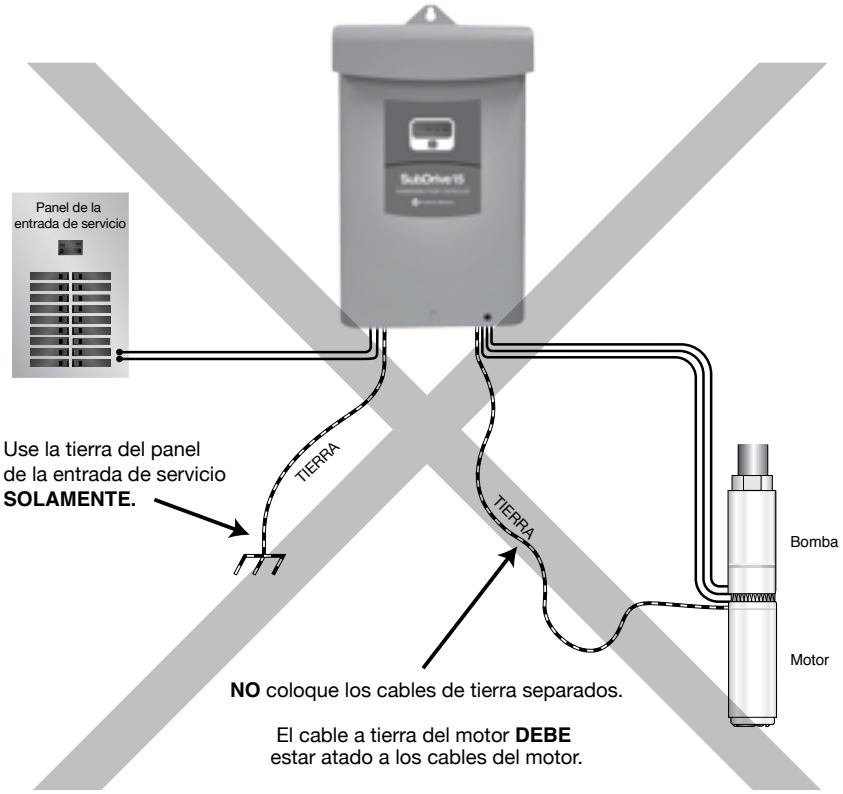
# Conexión a tierra

Para asegurar la seguridad y el desempeño, cumpla los siguientes requerimientos para la conexión a tierra:


Asegúrese de que una varilla apropiada de conexión a tierra de la empresa de servicios públicos está presente y conectada.
Panel de la entrada de servicio
L1
L2
TIERRA
Se debe conectar un cable de salida dedicado de conexión a tierra desde el variador al motor (los cables del motor y los de conexión a tierra deben atarse juntos).
TIERRA
Se debe conectar un cable de conexión a tierra de la alimentación eléctrica de entrada desde el panel de alimentación eléctrica al variador.
Varilla de conexión a tierra para la entrada de servicio
Bomba
Motor




**Evite** múltiples rutas a tierra.


Panel de la entrada de servicio
Use la tierra del panel de la entrada de servicio **SOLAMENTE.**
TIERRA
TIERRA
Bomba
Motor
**NO** coloque los cables de tierra separados.
El cable a tierra del motor **DEBE** estar atado a los cables del motor.

# Tamaño del fusible/disyuntor y de los cables

El tamaño del fusible/disyuntor indicado y la longitud máxima permisible para las conexiones de los cables al SubDrive/MonoDrive se dan en las siguientes tablas:

**Tabla 1: Clasificación por tamaños del disyuntor y longitudes máximas del cable de entrada (en pies) Basado en una caída de voltaje de 3%**

| Familia del modelo | Amperes del fusible indicado/ Disyuntor indicado | Voltaje de entrada nominal | Tamaños del cable de cobre AWG, aislante para 167 °F (75 °C) a menos que se especifique algo diferente | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1/0 | 2/0 |
| MonoDrive | 15 | 208 | 80 | 125 | 205 | 315 | 500 | 790 | 980 | 1290 | 1635 | - | - |
| | 15 | 230 | 95 | 150 | 250 | 385 | 615 | 970 | 1200 | 1580 | 2000 | - | - |
| SubDrive15 | 15 | 208 | 70 | 110 | 185 | 280 | 450 | 710 | 880 | 1160 | 1465 | - | - |
| | 15 | 230 | 85 | 135 | 225 | 345 | 550 | 865 | 1075 | 1415 | 1795 | - | - |
| MonoDriveXT | 20 | 208 | - | 85 | 140 | 220 | 345 | 550 | 680 | 895 | 1135 | - | - |
| | 20 | 230 | - | 105 | 175 | 265 | 425 | 670 | 835 | 1095 | 1390 | - | - |
| SubDrive20 | 20 | 208 | - | - | 115 | 180 | 285 | 450 | 555 | 730 | 925 | - | - |
| | 20 | 230 | - | 85 | 140 | 220 | 345 | 550 | 680 | 895 | 1130 | - | - |
| SubDrive30 | 25 | 208 | - | - | 95 | 145 | 235 | 370 | 460 | 605 | 765 | - | - |
| | 25 | 230 | - | - | 115 | 180 | 285 | 455 | 560 | 740 | 935 | - | - |

XXXX Los números resaltados denotan cable con aislamiento de 194 °F (90 °C) únicamente

**Tabla 2: Máxima longitud del cable del motor (en pies)**

| Modelo del controlador | Modelo del motor Franklin Electric | HP | Tamaño AWG (CAE) de los cables de cobre, aislamiento de 167 °F (75 °C) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 |
| SubDrive15 | 234 514 xxxx | 1.5 (1.1 kW) | 420 | 670 | 1060 | - | - | - |
| SubDrive20 | 234 315 xxxx | 2.0 (1.5 kW) | 320 | 510 | 810 | 1000 | - | - |
| SubDrive30 | 234 316 xxxx | 3.0 (2.2 kW) | 240 | 390 | 620 | 990 | - | - |
| MonoDrive | 214 505 xxxx<br>214 507 xxxx<br>214 508 xxxx | 0.5 (0.37 kW)<br>0.75 (0.55 kW)<br>1.0 (0.75 kW) | 400<br>300<br>250 | 650<br>480<br>400 | 1020<br>760<br>630 | -<br>1000<br>990 | -<br>-<br>- | -<br>-<br>- |
| MonoDriveXT | 214 508 xxxx<br>224 300 xxxx<br>224 301 xxxx | 1.0 (0.75 kW)<br>1.5 (1.1 kW)<br>2.0 (1.5 kW) | 250<br>190<br>190 | 400<br>310<br>250 | 630<br>480<br>390 | 990<br>770<br>620 | -<br>1000<br>970 | -<br>-<br>- |

**NOTA:** 1 pie = 0.305 m

Se suministra una sección de cable de 10 pies (3.05 m) con el SubDrive/MonoDrive para conectar el sensor de presión.

**NOTA:**

- Las longitudes máximas permitidas de los cables son medidas entre el controlador y el motor.
- No se deben utilizar cables de aluminio con el SubDrive/MonoDrive.
- Todo el cableado debe estar de conformidad con los códigos del “National Electrical Code” y los códigos locales.
- Los amperes mínimos del disyuntor del MonoDrive pueden ser más bajos que las especificaciones del Manual AIM para los motores indicados debido a las características de arranque suave del controlador del MonoDrive.
- Los amperes mínimos del disyuntor del SubDrive pueden parecer sobrepasar las especificaciones del Manual AIM para los motores indicados debido a que los controladores del SubDrive se alimentan a partir de un servicio monofásico en lugar de uno trifásico.
- Nota de protección de sobrecarga del motor: Los componentes electrónicos del variador proporcionan protección de sobrecarga del motor al evitar que la corriente del motor exceda el Amperaje de factor de servicio (SFA) máximo. El variador no detecta el sobrecalentamiento del motor.

# Tamaño del generador

El dimensionamiento básico del generador para el sistema eléctrico del SubDrive/MonoDrive Franklin es 1.5 veces los vatios máximos de entrada consumidos por el variador, redondeado al siguiente tamaño normal del generador.

Tamaños mínimos recomendados del generador:

### MonoDrive

1/2 hp = 2000 Watts (2 kW)
3/4 hp = 3000 Watts (3 kW)
1 hp = 3500 Watts (3.5 kW)

### MonoDriveXT

1.5 hp = 4000 Watts (4 kW)
2 hp = 5000 Watts (5 kW)

**SubDrive15** = 3500 Watts (3.5 kW)

**SubDrive20** = 5700 Watts (6 kW)

**SubDrive30** = 7000 Watts (7 kW)

Nota: No se debe utilizar en un interruptor de circuito de fallos de conexión a tierra (GFIC). Si se usa un generador regulado externamente, verifique que el voltaje, los hertzios y la velocidad de descanso son apropiados para alimentar el variador.

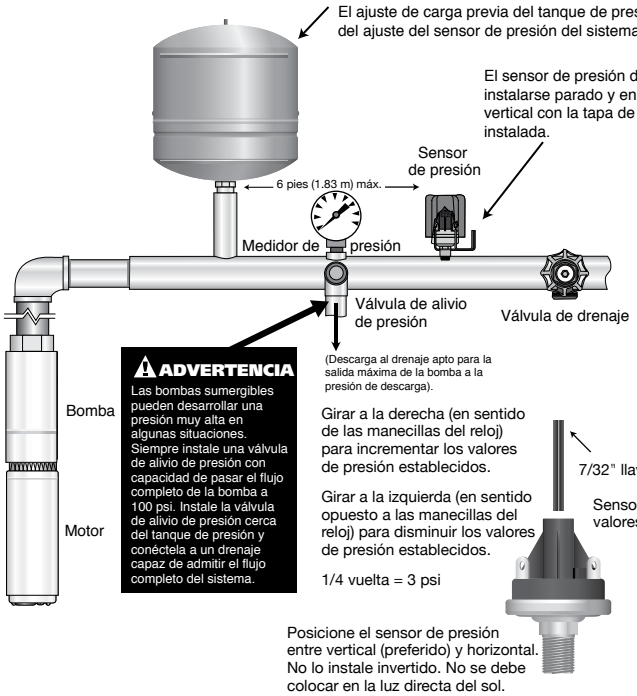
# Tamaño del tanque y la bomba

El SubDrive/MonoDrive sólo requiere un tanque de presión pequeño para mantener una presión constante. (Vea el tamaño recomendado del tanque en la tabla que sigue). Para bombas de 12 gpm (45.4 lpm) o superiores, se recomienda un tanque ligeramente más grande para una regulación óptima de la presión. El SubDrive/MonoDrive también puede usar un tanque existente de capacidad mucho mayor.

### Tabla 3: Tamaño mínimo del tanque de presión (capacidad total)

| Clasificación del flujo de la bomba | Modelo del controlador | Tamaño mínimo del tanque |
|---|---|---|
| Menos de 12 gpm (45.4 lpm) | SubDrive15 o MonoDrive | 2 galones (7.6 litros) |
| | SubDrive20 | 4 galones (15.1 litros) |
| | SubDrive30 o MonoDriveXT | 4 galones (15.1 litros) |
| 12 gpm (45.4 lpm) y superior | SubDrive15 o MonoDrive | 4 galones (15.1 litros) |
| | SubDrive20 | 8 galones (30.3 litros) |
| | SubDrive30 o MonoDriveXT | 8 galones (30.3 litros) |

El ajuste de carga previa del tanque de presión debe ser el 70% del ajuste del sensor de presión del sistema como se indica en la Tabla 4. Se debe seleccionar el diámetro mínimo de la tubería de suministro para que no exceda una velocidad máxima de 8 pies/s (2.4 m/s) (Vea la Tabla 5 abajo para obtener mayor información del diámetro mínimo de la tubería).


El ajuste de carga previa del tanque de presión debe ser el 70% del ajuste del sensor de presión del sistema.
El sensor de presión debe instalarse parado y en posición vertical con la tapa de goma instalada.
Sensor de presión
6 pies (1.83 m) máx.
Medidor de presión
Válvula de alivio de presión
Válvula de drenaje
(Descarga al drenaje apto para la salida máxima de la bomba a la presión de descarga).
ADVERTENCIA
Las bombas sumergibles pueden desarrollar una presión muy alta en algunas situaciones. Siempre instale una válvula de alivio de presión con capacidad de pasar el flujo completo de la bomba a 100 psi. Instale la válvula de alivio de presión cerca del tanque de presión y conéctela a un drenaje capaz de admitir el flujo completo del sistema.
Bomba
Motor
Girar a la derecha (en sentido de las manecillas del reloj) para incrementar los valores de presión establecidos.
Girar a la izquierda (en sentido opuesto a las manecillas del reloj) para disminuir los valores de presión establecidos.
1/4 vuelta = 3 psi
7/32" llave (incluida)
Sensor de presión (clasificación NSF61) con valores preestablecidos de fábrica para 50 psi
ADVERTENCIA
El sensor de presión incluido con este controlador debe configurarse entre 25 y 80 psi (1.7 y 5.5 bar) únicamente.
Posicione el sensor de presión entre vertical (preferido) y horizontal. No lo instale invertido. No se debe colocar en la luz directa del sol.

**SENSOR DE PRESIÓN**

**Tabla 4**

| Guía de regulación de la presión | |
|---|---|
| Punto de ajuste del sensor de presión (PSI) | Precarga del tanque de presión (± 2 PSI) |
| 25 | 18 |
| 30 | 21 |
| 35 | 25 |
| 40 | 28 |
| 45 | 32 |
| 50 (valor de fábrica) | 35 |
| 55 | 39 |
| 60 | 42 |
| 65 | 46 |
| 70 | 49 |
| 75 | 53 |
| 80 | 56 |

**Tabla 5**

| Velocidad máxima 8 pies/s. (2.4 m/s) | |
|---|---|
| Diámetro mínimo de la tubería | Gpm (lpm) máximos |
| 1/2" | 4.9 (18.5) |
| 3/4" | 11.0 (41.6) |
| 1" | 19.6 (74.2) |
| 1-1/4" | 30.6 (115.8) |
| 1-1/2" | 44.1 (166.9) |
| 2" | 78.3 (296.4) |
| 2-1/2" | 176.3 (667.4) |

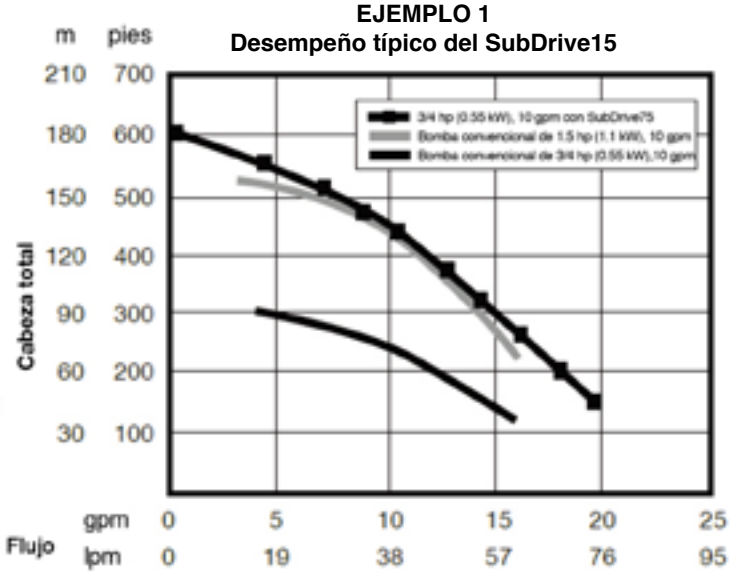
# Tamaño y desempeño de la bomba

## SubDrive15

El SubDrive15 se puede usar con bombas de 3/4 hp (0.55 kW) que estén montadas en motores trifásicos Franklin Electric de 1.5 hp (1.1 kW). En general, el SubDrive15 mejorará el desempeño de una bomba de 3/4 hp (0.55 kW) para un desempeño similar o superior al de la bomba convencional de 1.5 hp (1.1 kW) de la misma clasificación de flujo (serie de bomba).

Para elegir la bomba apropiada de 3/4 hp (0.55 kW), elija primero una curva de 1.5 hp (1.1 kW) que cumpla los requerimientos de cabeza y flujo de la aplicación. Use la bomba de 3/4 hp (0.55 kW) en la misma serie de bombas (clasificación del flujo).
El SubDrive15 ajustará la velocidad de esta bomba para producir el desempeño de la curva de 1.5 hp (1.1 kW).
En la gráfica de la derecha se muestra un EJEMPLO de lo anterior. Consulte la curva de la bomba que el fabricante suministre correspondiente a su aplicación específica.

**EJEMPLO 1**
**Desempeño típico del SubDrive15**




El SubDrive15 también puede ajustarse para operar una bomba de 1.0 hp (0.75 kW) o 1.5 hp (1.1 kW) si se desea, pero bombas más grandes de todas formas producirán para la curva de 1.5 hp (1.1 kW) y solo podrán operarse con un motor de 1.5 hp (1.1 kW).
Para operar una bomba de diferente tamaño, se debe posicionar un interruptor DIP para seleccionar la clasificación correcta de la bomba. De lo contrario, el SubDrive15 puede activar fallas erróneas.

Vea la sección de Configuración básica en este manual para obtener información del interruptor DIP y la configuración.

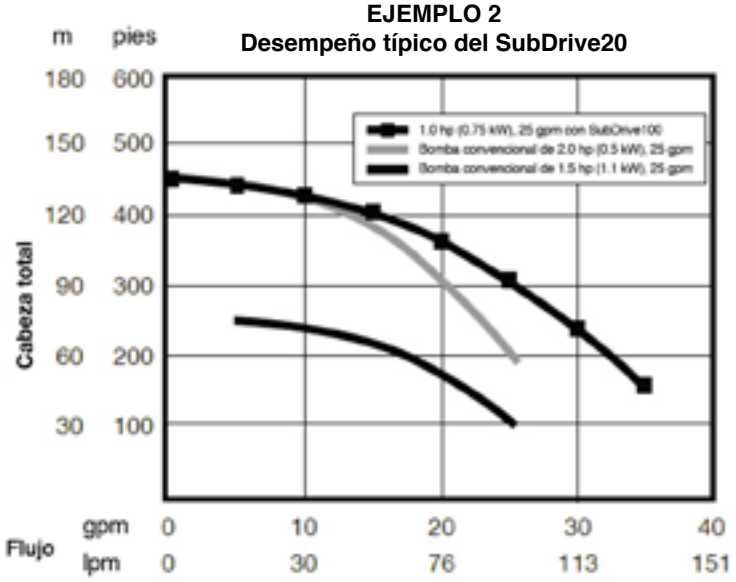
**⚠ ADVERTENCIA**
El contacto con los componentes eléctricos internos puede producir descargas eléctricas graves o fatales.
NO trate, bajo ninguna circunstancia, de cambiar la configuración del interruptor DIP hasta haber cortado la alimentación eléctrica y dejado que pasen 5 minutos para que se disipe el voltaje interno. Para que el ajuste del interruptor DIP surta efecto, se debe cortar la alimentación eléctrica.

## SubDrive20

El SubDrive20 se puede usar con bombas de 1.0 hp (0.75 kW) que estén montadas en motores trifásicos Franklin Electric de 2.0 hp (1.5 kW). En general, el SubDrive20 mejorará el desempeño de una bomba de 1.0 hp (0.75 kW) para un desempeño similar o superior al de la bomba convencional de 2.0 hp (1.5 kW) de la misma clasificación de flujo (serie de bomba).

Para elegir la bomba apropiada de 1.0 hp (0.75 kW), elija primero una curva de 2.0 hp (1.5 kW) que cumpla los requerimientos de cabeza y flujo de la aplicación. Use la bomba de 1.0 hp (0.75 kW) en la misma serie de bombas (clasificación del flujo). El SubDrive20 ajustará la velocidad de esta bomba para producir el desempeño de la curva de 2.0 hp (1.5 kW).

**EJEMPLO 2**
**Desempeño típico del SubDrive20**




En la gráfica de la derecha se muestra un EJEMPLO. Consulte la curva de la bomba que el fabricante suministre correspondiente a su aplicación específica.

El SubDrive20 también puede ajustarse para operar una bomba de 1.5 hp (1.1 kW) o 2.0 hp (1.5 kW) si se desea, pero bombas más grandes de todas formas producirán para la curva de 2.0 hp (1.5 kW) y solo podrán operarse con un motor de 2.0 hp (1.5 kW). Para operar una bomba de diferente tamaño, se debe posicionar un interruptor DIP para seleccionar la clasificación correcta de la bomba. De lo contrario, el SubDrive20 puede activar fallas erróneas.

Vea la sección de Configuración básica en este manual para obtener información del interruptor DIP y la configuración.

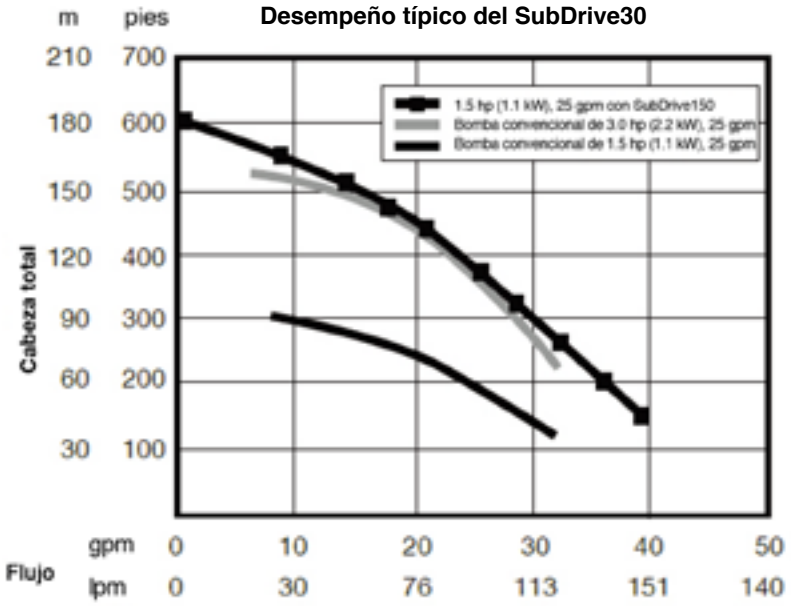
**⚠ ADVERTENCIA**
El contacto con los componentes eléctricos internos puede producir descargas eléctricas graves o fatales.
NO trate, bajo ninguna circunstancia, de cambiar la configuración del interruptor DIP hasta haber cortado la alimentación eléctrica y dejado que pasen 5 minutos para que se disipe el voltaje interno. Para que el ajuste del interruptor DIP surta efecto, se debe cortar la alimentación eléctrica.

## SubDrive30

El SubDrive30 se puede usar con bombas de 1.5 hp (1.1 kW) que estén montadas en motores trifásicos Franklin Electric de 3.0 hp (2.2 kW). En general, el SubDrive30 mejorará el desempeño de una bomba de 1.5 hp (1.1 kW) para un desempeño similar o superior al de la bomba convencional de 3.0 hp (2.2 kW) de la misma clasificación de flujo (serie de bomba).

Para elegir la bomba apropiada de 1.5 hp (1.1 kW), elija primero una curva de 3.0 hp (2.2 kW) que cumpla los requerimientos de cabeza y flujo de la aplicación Use la bomba de 1.5 hp (1.1 kW) en la misma serie de bombas (clasificación del flujo). El SubDrive30 ajustará la velocidad de esta bomba para producir el desempeño de la curva de 3.0 hp (2.2 kW). En la gráfica de la derecha se muestra un EJEMPLO. Consulte la curva de la bomba que el fabricante suministre correspondiente a su aplicación específica.

**EJEMPLO 3**
**Desempeño típico del SubDrive30**




El SubDrive30 también puede ajustarse para operar una bomba de 2.0 hp (1.5 kW) o 3.0 hp (2.2 kW) si se desea, pero bombas más grandes de todas formas producirán para la curva de 3.0 hp (2.2 kW) y solo podrán operarse con un motor de 3.0 hp (2.2 kW). Para operar una bomba de diferente tamaño, se debe posicionar un interruptor DIP para seleccionar la clasificación correcta de la bomba. De lo contrario, el SubDrive30 puede activar fallas erróneas.

Vea la sección de Configuración básica en este manual para obtener información del interruptor DIP y la configuración.

**⚠ ADVERTENCIA**
El contacto con los componentes eléctricos internos puede producir descargas eléctricas graves o fatales.
NO trate, bajo ninguna circunstancia, de cambiar la configuración del interruptor DIP hasta haber cortado la alimentación eléctrica y dejado que pasen 5 minutos para que se disipe el voltaje interno. Para que el ajuste del interruptor DIP surta efecto, se debe cortar la alimentación eléctrica.

## MonoDrive

El MonoDrive está diseñado para convertir un sistema de bomba tradicional de 1/2 hp (0.37 kW), 3/4 hp (0.55 kW) o 1.0 hp (0.75 kW) en un sistema de presión constante y velocidad variable reemplazando simplemente la caja de control de 3 cables y el interruptor de presión. La salida máxima de la bomba usando el MonoDrive es similar al desempeño que se logra usando una caja de control convencional. Por lo tanto, los criterios de selección de bombas son los mismos que si se utilizara una caja de control. Consulte la documentación del fabricante de la bomba para obtener detalles sobre el procedimiento de selección de bombas.

Si una bomba y un motor como los descritos anteriormente ya están instalados en el sistema y los componentes del sistema de pozo están en buenas condiciones de funcionamiento, no se requerirán actualizaciones del sistema. Sin embargo, si la bomba y el motor existentes no han sido escogidos correctamente, o si los componentes del sistema de pozo no están en buenas condiciones de funcionamiento, el MonoDrive no se puede utilizar para corregir el problema o prolongar la vida útil de componentes usados.

Si no se equipara la configuración a la clasificación de la bomba y el motor se pueden activar fallas erróneas. Vea la sección de Configuración básica en este manual para obtener información del interruptor DIP y la configuración.

## MonoDriveXT

El MonoDriveXT está diseñado para convertir un sistema de bomba tradicional de 1.0 hp (0.75 kW), 1.5 hp (1.1 kW) o 2.0 hp (1.5 kW) en un sistema de presión constante y velocidad variable reemplazando simplemente la caja de control de 3 cables y el interruptor de presión. La salida máxima de la bomba usando el MonoDriveXT es similar al desempeño que se logra usando una caja de control convencional. Por lo tanto, los criterios de selección de bombas son los mismos que si se utilizara una caja de control. Consulte la documentación del fabricante de la bomba para obtener detalles sobre el procedimiento de selección de bombas.

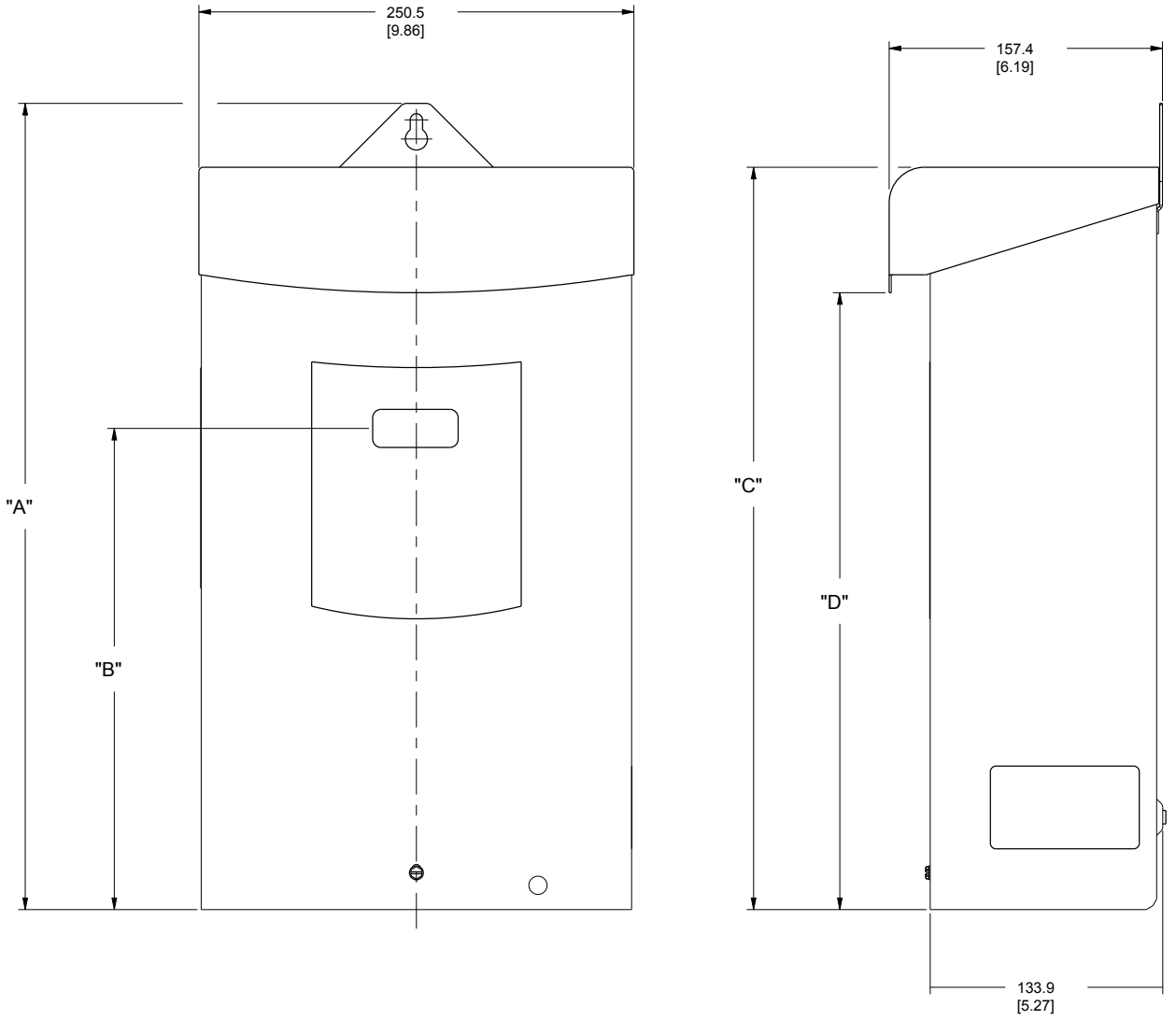
Si una bomba y un motor como los descritos anteriormente ya están instalados en el sistema y los componentes del sistema de pozo están en buenas condiciones de funcionamiento, no se requerirán actualizaciones del sistema. Sin embargo, si la bomba y el motor existentes no han sido escogidos correctamente, o si los componentes del sistema de pozo no están en buenas condiciones de funcionamiento, el MonoDriveXT no se puede utilizar para corregir el problema o prolongar la vida útil de componentes usados.

Si no se equipara la configuración a la clasificación de la bomba y el motor se pueden activar fallas erróneas. Vea la sección de Configuración básica en este manual para obtener información del interruptor DIP y la configuración.

# Procedimiento de instalación

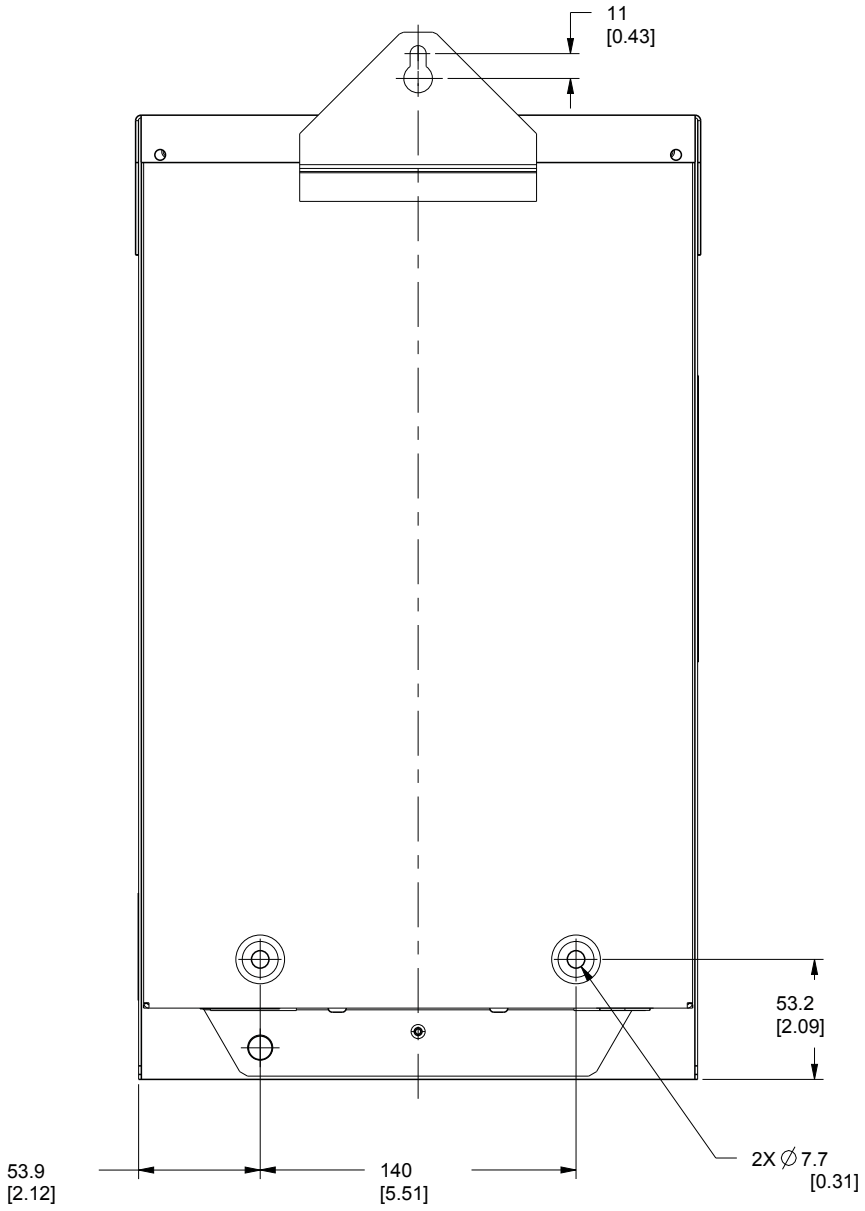
## Montaje del variador

La unidad SubDrive/MonoDrive se deberá montar sobre una superficie o una placa trasera que no sea más pequeña que las dimensiones del controlador para poder mantener la clasificación NEMA 3R. El controlador debe montarse al menos a 18" (45.7 cm) por encima del suelo.




El controlador se monta usando la pestaña para colgar en la parte superior del gabinete, así como los dos (2) agujeros para montaje adicionales en la parte trasera del controlador. Las tres (3) ubicaciones de los agujeros deben usarse para asegurar que el controlador está montado de forma segura a la placa trasera o a la pared.

# SubDrive/MonoDrive




| MODELO | “A” | “B” | “C” | “D” |
|---|---|---|---|---|
| SubDrive15, MonoDrive | 464.2<br>[18.28] | 355.2<br>[13.98] | 454.7<br>[17.90] | 427.4<br>[16.83] |
| SubDrive20, SubDrive30, MonoDriveXT | 539.4<br>[21.24] | 430.4<br>[16.94] | 529.9<br>[20.86] | 502.6<br>[19.79] |

# Cableado del variador

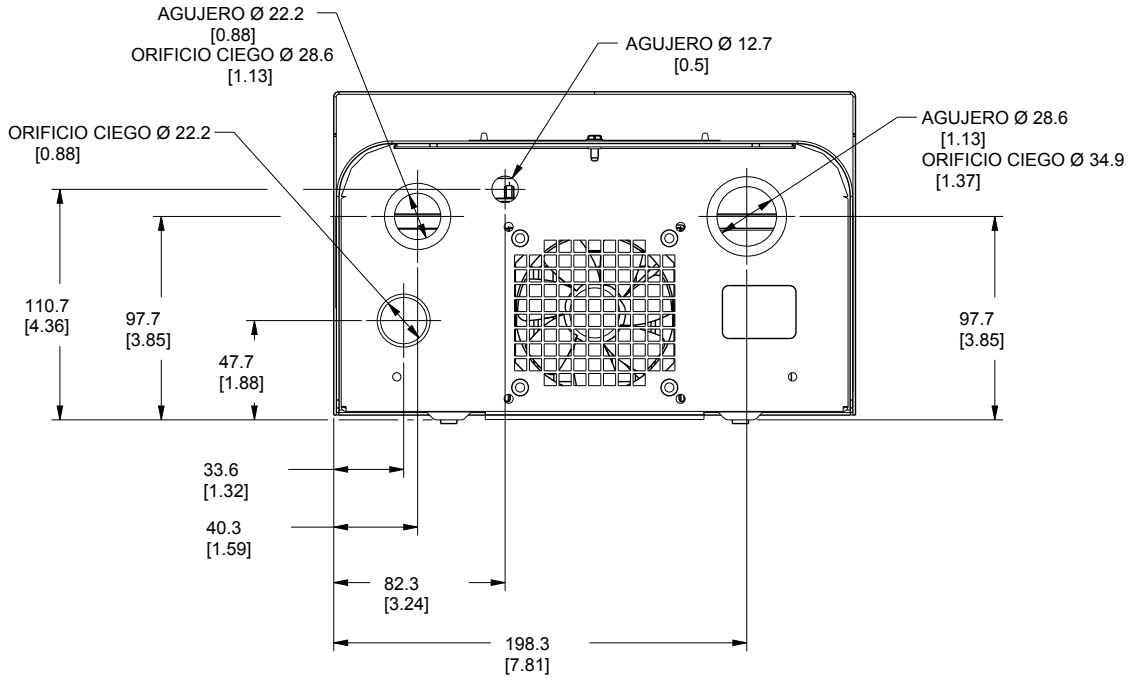
**⚠ ADVERTENCIA**

Puede ocurrir un choque eléctrico serio o fatal como resultado de conectar de forma incorrecta el motor a la terminal de tierra, el controlador del SubDrive/MonoDrive, tuberías metálicas u otro material metálico cercano al motor, que esté utilizando cables más grandes que los cables del motor. Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, desconecte la alimentación eléctrica antes de trabajar en el sistema hidráulico o en sus alrededores.
No use el motor en áreas donde se practique natación.

1. Verifique que la alimentación eléctrica se ha cortado en el disyuntor principal.

2. Verifique que el circuito derivado dedicado al SubDrive/MonoDrive esté equipado con un disyuntor de tamaño apropiado. (Vea la Tabla 1, pág. 18 para obtener el tamaño mínimo del disyuntor.)

3. Use conectores de alivio de presión o tuberías apropiados. Vea abajo los tamaños de los agujeros de conducto y orificios ciegos.



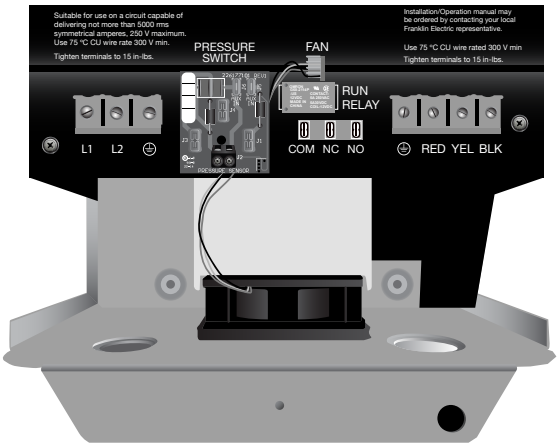

4. Retire la tapa del SubDrive/MonoDrive.

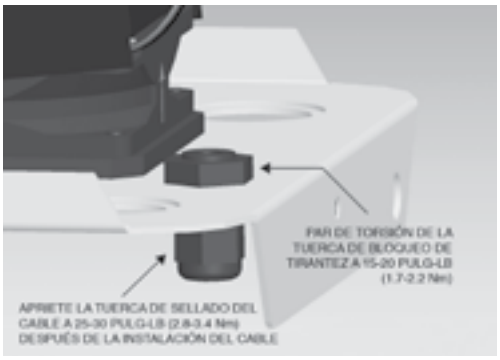
5. Haga pasar los conductores del motor por la abertura en el lado derecho de la parte inferior de la unidad y conéctelos en las posiciones del bloque de terminales marcadas ⏚ (Cable de tierra de color verde), rojo, amarillo y negro.

**⚠ PRECAUCIÓN**

Para trabajos de acondicionamiento (por ejemplo, MonoDrive), asegúrese de verificar la integridad de los cables de suministro eléctrico y de conexión del motor.
Para ello es necesario medir la resistencia del aislamiento, usando un megóhmetro adecuado.
* Ver el Manual AIM Manual para obtener las especificaciones.

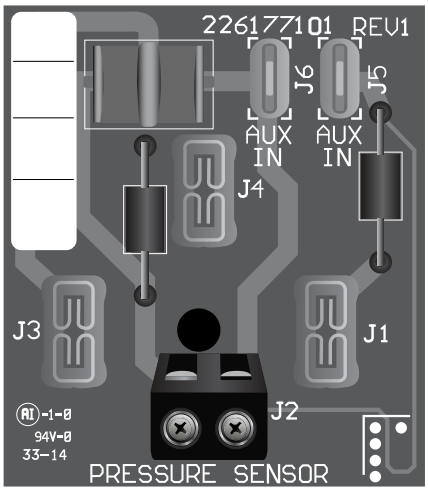
6. Haga pasar los terminales de 230 VCA por la abertura más grande en el lado izquierdo de la parte inferior del controlador SubDrive/ MonoDrive y conéctelos a los terminales marcados como L1, L2 y ⏚.
7. Para los cables del sensor de presión, use la abertura más pequeña de la parte inferior de la unidad SubDrive/MonoDrive a la derecha de los cables de alimentación de entrada. Conecte los cables rojo y negro a los terminales del bloque de terminales en la tarjeta de presión de entrada marcado como “sensor de presión” (intercambiable) con un destornillador pequeño (suministrado). Gire la conexión como se muestra en la figura a la derecha.





PAR DE TORSIÓN DE LA TUERCA DE BLOQUEO DE TIRANTEZ A 15-20 PULG-LB (1.7-2.2 Nm)
APRIETE LA TUERCA DE SELLADO DEL CABLE A 25-30 PULG-LB (2.8-3.4 Nm) DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN DEL CABLE

Nota: La tarjeta de presión de entrada tiene dos (2) terminales nombradas “AUX IN” que pueden usarse para proporcionar un control auxiliar para el variador. Esta conexión está en serie con la señal de entrada del sensor de presión y es una conexión no electrificada. El dispositivo conectado a esta terminal debe ser una conexión cerrada o en cortocircuito cuando se desea que el variador bombee agua (si la presión del sistema está por debajo del punto establecido de presión del sensor de presión). Si el “AUX IN” es un circuito abierto, el variador permanecerá en modo de descanso sin importar la presión del sistema.
Para usar conexiones “AUX IN” se debe eliminar la pestaña de desacoplamiento en la esquina inferior derecha de la tarjeta de presión de entrada. Si la pestaña de desacoplamiento no se quita, las conexiones “AUX IN” siempre estarán en cortocircuito. Si se quita la pestaña de desacoplamiento y las terminales “AUX IN” no se usan para un dispositivo auxiliar, las conexiones “AUX IN” deben ponerse en cortocircuito manualmente.

Vea la figura a la derecha para la ubicación de esta pestaña. La tarjeta de presión de entrada debe quitarse del variador antes de abrir la pestaña de desacoplamiento para evitar daños al variador.



Nota: Con el controlador se suministra un tramo de cable de 10 pies (3 m) para el sensor de presión, pero se puede usar un cable 22 AWG similar para distancias hasta de 100 pies (30 m) del sensor de presión. Puede solicitar un tramo de cable de 100 pies (30 m) para el sensor de presión al distribuidor local de Franklin Electric. Se debe usar cable de baja capacidad si el sensor de presión se conecta con un cable que no fue suministrado por Franklin Electric. Las longitudes de cable mayores de 100 pies (30 metros) no se deben usar ya que pueden ocasionar que el variador opere de forma incorrecta.
(Vea la sección de Accesorios en la página 35 para obtener más detalles).

8. Verifique que la unidad del SubDrive/MonoDrive esté debidamente configurada para el caballaje del motor y de la bomba que se va a usar. (Vea la sección de Tamaño de la bomba en la página 24 para obtener información sobre la configuración del variador).

9. Vuelva a instalar la cubierta. Apriete el tornillo a 10 pulg-lb (1.1 Nm).

10. Conecte el otro extremo del cable del sensor de presión, con los dos terminales planos, al sensor de presión. Las conexiones son intercambiables

11. Ajuste la carga previa del tanque de presión al 70% del valor deseado de presión del agua. Para verificar la carga previa del tanque, libere la presión del sistema de agua abriendo un grifo con el variador apagado. Vea la Tabla 4 en la página 20.

Mida la carga previa del tanque con un manómetro en la válvula de llenado y haga los ajustes necesarios.

12. El sensor de presión transmite la presión del sistema al controlador del SubDrive/MonoDrive. El sensor viene ajustado de fábrica a 50 psi (3.4 bar), pero el instalador lo puede reajustar mediante el siguiente procedimiento:

    a. Retire la tapa de goma del extremo.

    b. Use la llave Allen de 7/32" (suministrada) para girar el tornillo de ajuste en sentido de las manecillas del reloj para aumentar la presión, y en sentido contrario a las manecillas del reloj para reducirla. El rango de ajuste va de 25 a 80 psi (1.7 - 5.5 bar). Nota: 1/4 de vuelta = 3 psi (0.2 bar) aproximadamente.

    c. Vuelva a colocar la tapa de goma del extremo.

    d. Cubra los terminales del sensor de presión con la tapa de goma suministrada (figura X). No coloque la tapa bajo la luz directa del sol.

**⚠ PRECAUCIÓN**
Cuando incremente la presión, no exceda el tope mecánico en el sensor de presión u 80 psi (5.5 bar). El sensor de presión puede dañarse.

**NOTA:** Verifique que el sistema esté debidamente conectado a tierra por todo el trayecto hasta el panel del servicio de entrada. Una mala conexión a tierra puede hacer que se pierda la protección contra picos de voltaje y ocasionar interferencia.

# Configuración del variador

**⚠ ADVERTENCIA**
El contacto con los componentes eléctricos internos puede producir descargas eléctricas graves o fatales.
NO trate, bajo ninguna circunstancia, de cambiar la configuración del interruptor DIP hasta haber cortado la alimentación eléctrica y dejado que pasen 5 minutos para que se disipe el voltaje interno. Para que el ajuste del interruptor DIP surta efecto, se debe cortar la alimentación eléctrica.

## Configuración básica (interruptores DIP)

Para una configuración básica, DIP SW1 Posición 1 (interruptor de conexión FE) debe estar en posición “APAGADO” (abajo) para que se reconozcan el interruptor DIP y la configuración del potenciómetro de baja carga.

### Selección del variador

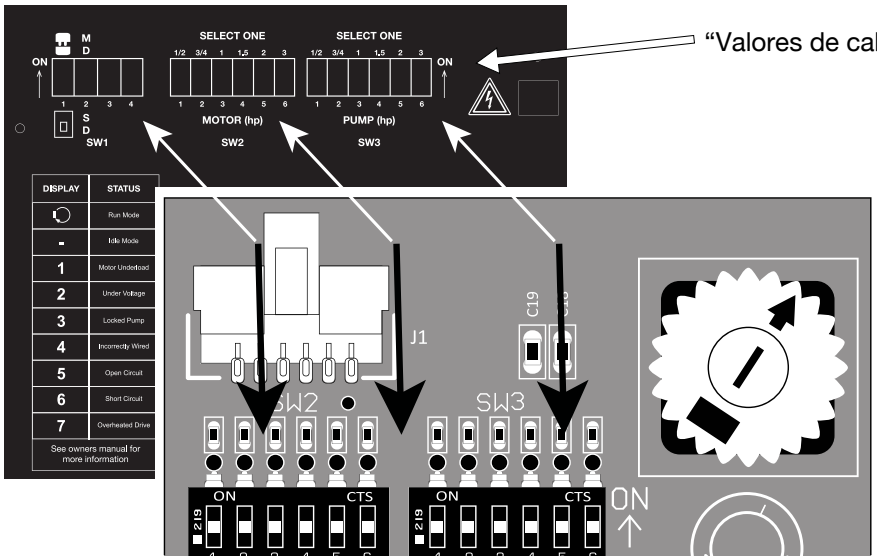
Los SubDrives tienen la capacidad de desempeñarse como MonoDrives cuando es necesario (El SubDrive15 puede configurarse como un MonoDrive. El SubDrive20 y el SubDrive30 pueden configurarse como un MonoDriveST). Si desea operar un motor monofásico con una unidad de SubDrive, asegúrese que el DIP SW1 Posición 2 está en posición de “ENCENDIDO” (arriba). Esto se indica con “MD” impreso arriba de DIP SW1 Posición 2 en el escudo negro. Si usa un SubDrive con un motor trifásico, asegúrese que el DIP SW1 Posición 2 está en posición de “APAGADO” (abajo), indicado con “SD” impreso abajo de DIP SW1 Posición 2 en el escudo negro (esta es la configuración predeterminada para las unidades del SubDrive).

Nota: Cuando opere un SubDrive como un MonoDrive, las especificaciones de la bomba y del motor del MonoDrive en la Página 5 son aplicables.

## Tamaño del motor/bomba

El SubDrive/MonoDrive se puede configurar para operar configurando solo dos (2) interruptores DIP, uno (1) para el tamaño del motor y uno (2) para el tamaño de la bomba. Los interruptores DIP están localizados en la parte superior de la tarjeta de interfaz de usuario como se muestra en la figura abajo.

Nota: Cuando opere un SubDrive como un MonoDrive, las especificaciones de la bomba y del motor del MonoDrive en la Página 5 son aplicables.



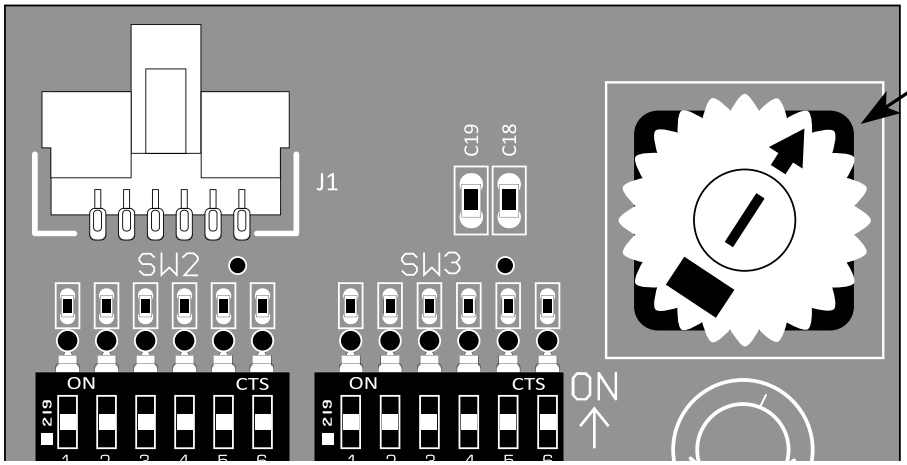

Seleccione el interruptor DIP uno (1) del SW2 que corresponde al caballaje del motor que se está usando y el interruptor DIP uno (1) de SW3 que corresponda al caballaje de la bomba que se está usando. Los valores del caballaje correspondiente están impresos arriba en los diagramas del SW2 y SW3 en el escudo negro. Seleccionar ninguno o más de un interruptor en SW2 o SW3 dará como resultado una falla del interruptor DIP indicada por F24 en la pantalla.

## Sensibilidad de baja carga (si necesaria)

La sensibilidad de baja carga se DEBE ajustar solo cuando el SubDrive/MonoDrive está APAGADO. La nueva configuración no entrará en efecto hasta que el variador esté apagado.

El controlador SubDrive/MonoDrive está configurado de fábrica para asegurar la detección de fallas de baja carga en una amplia variedad de aplicaciones de bombeo. En casos poco comunes (como con ciertas bombas en pozos poco profundos) este nivel de activación puede dar como resultado fallas falsas. Si la bomba se instala en un pozo poco profundo, active el controlador y observe cómo funciona el sistema. Cuando el controlador comience a regular la presión, verifique el funcionamiento a varias velocidades de flujo para cerciorarse de que la sensibilidad predeterminada no ocasione fallas falsas por baja carga.

Si hace falta reducir la sensibilidad a la baja carga, corte la alimentación eléctrica y espere cinco minutos para que se descargue el controlador. Cuando se disipe el voltaje interno, ubique el potenciómetro de baja carga en la esquina superior derecha de la tarjeta de interfaz del usuario como se muestra en la siguiente figura.




### Sensibilidad a la baja carga: Configuración de baja profundidad

Si la bomba se instala en un pozo sumamente bajo (por ejemplo, un pozo artesiano) y el sistema se sigue disparando, entonces el potenciómetro de baja carga (Pot) debe regularse a un ajuste de menor sensibilidad, girándolo en sentido de las manecillas del reloj. Revise el nivel de disparo de baja carga y repita si es necesario.

### Sensibilidad a la baja carga: Configuración de profundidad

En casos donde la bomba se instala a gran profundidad, ponga en marcha el sistema con la descarga abierta para achicar el pozo y observe cuidadosamente que una baja carga se detecte apropiadamente. Si el sistema no se activa correctamente, deberá ajustar el Pot de baja carga, girándolo en sentido de las manecillas del reloj a un valor de mayor sensibilidad.

### Selección de flujo estable

El controlador SubDrive/MonoDrive viene con una configuración de fábrica que garantiza una respuesta rápida para mantener la presión constante. En casos especiales (como cuando hay un grifo antes del tanque de presión), puede ser necesario ajustar el controlador para que ofrezca un mejor control.

Si se utiliza el controlador en un sistema que tenga un grifo de agua antes del tanque de presión y cerca al cabezal del pozo, o donde se escuchan variaciones del PMA a través de los tubos, puede ser necesario ajustar el tiempo de respuesta del control de presión. Después de habilitar esta función, el instalador debe revisar los cambios de flujo y presión para verificar que no haya excesos. Un tanque de presión más grande y/o un margen mayor entre la presión de regulación y la válvula de alivio pueden ser necesarios a medida que la función de Flujo Estable reduce el tiempo de reacción del controlador a los cambios de flujo repentinos.

Si necesita ajustar el control de presión, desconecte la fuente de alimentación y deje que el controlador se descargue. Espere 5 minutos para que se disipe el voltaje interno, ubique el interruptor DIP marcado como “SW1”. Mueva DIP SW1 Posición 4 a la posición “ENCENDIDO” (arriba).

**⚠ ADVERTENCIA**
El contacto con los componentes eléctricos internos puede producir descargas eléctricas graves o fatales.
NO trate, bajo ninguna circunstancia, de cambiar la configuración del interruptor DIP hasta haber cortado la alimentación eléctrica y dejado que pasen 5 minutos para que se disipe el voltaje interno. Para que el ajuste del interruptor DIP surta efecto, se debe cortar la corriente.

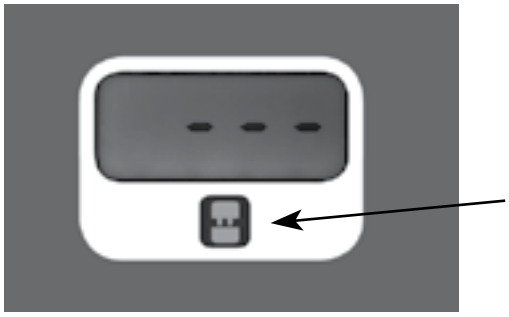
# Configuración avanzada (wifi/aplicación móvil FE Connect)

Algunas características avanzadas pueden modificarse cuando se conecta el SubDrive/MonoDrive mediante wifi usando la aplicación móvil FE Connect. Siga las instrucciones abajo para conectar el variador y tener acceso a configuraciones y características avanzadas.

## Conectar a wifi

1. El radio del wifi del variador solo puede conectarse dentro de quince (15) minutos después de encendido. Si el variador ha estado alimentado por más de quince (15) minutos, apague y encienda la unidad del SubDrive/MonoDrive.

2. Unos segundos después de la inicialización siguiente al encendido, FE Connect se iluminará con luz fija para indicar que hay una conexión disponible. La luz de FE Connect se localiza justo abajo de la ventana transparente de la pantalla.




3. Abra la configuración de la conexión de wifi en el dispositivo que desee usar para conectar el variador. Este método es similar al que se usa para conectarse a un punto de acceso normal para wifi. En la lista de conexiones disponibles de wifi localice el punto de acceso llamado “FECNCT_XXXXX”, donde “XXXXX” es la parte final del número de serie del variador que se está conectando.

4. Conectar al punto de acceso de wifi. La luz de FE Connect en el variador estará intermitente para indicar que se está haciendo una conexión. Solo un (1) dispositivo se puede conectar a un variador al mismo tiempo.

   **Nota:** La conexión a wifi estará activa por una cantidad ilimitada de tiempo mientras el dispositivo móvil no se desconecte del wifi del variador. Si se interrumpe la conexión, el wifi del variador estará disponible para volverse a conectar durante una (1) hora después de la desconexión. Si desea volver a conectar el wifi del variador después de que haya transcurrido una hora, el variador debe volver a apagarse y encenderse.

### Tener acceso al variador

Después de lograr una conexión exitosa con el variador, active la aplicación móvil FE Connect. La aplicación móvil FE Connect puede descargarse de la tienda de aplicaciones de Apple o de Google Play dependiendo del dispositivo que se esté usando.

### Configuración

La pantalla de configuración permite la configuración de características adicionales del variador incluyendo:

- Salida del variador*
- Tamaño del motor*
- Tamaño de la bomba*
- Sensibilidad a la baja carga*
- Desactivación por baja carga
- Frecuencia mínima
- Frecuencia máxima
- Modo de choque
- Modo de tanque grande
- Modo agresivo
- Detección de tubería rota
- Flujo estable*
- Unidades (HP o kW)

* Para poder cambiar y usar las configuraciones de esta página para la salida del variador, el tamaño de la bomba, la sensibilidad de la baja carga y el flujo estable, el interruptor FE Connect DIP (SW1, Posición 1) en el variador debe estar en "ENCENDIDO". De lo contrario, el variador regresará a la configuración preestablecida del tamaño del motor, tamaño de la bomba y sensibilidad a la baja carga hecha mediante los interruptores DIP y la perilla giratoria de sensibilidad a la baja carga en el mismo variador.

### Supervisión

Esta pantalla permite una supervisión del sistema en tiempo real incluyendo:

- Estado del sistema
- Voltaje de entrada
- Voltaje de salida
- Corriente de salida
- Velocidad del motor
- Información del sistema (modelo del variador, versión del hardware, versión del software)

### Hojas de información

Esta pantalla permite ver y enviar por correo electrónico las hojas de información de fallas y cambios de configuración. Esta pantalla también muestra el tiempo total de activación y el tiempo de operación del motor.

# Accesorios

| Accesorio | Detalle | Usar con | Número de pieza |
|---|---|---|---|
| Juego de filtro de aire | Ayuda a evitar que los insectos entren y dañen los componentes internos del variador | Todos los modelos | 226 550 901 |
| Alternador doble | Permite que un sistema de agua alterne entre dos bombas paralelas controladas por SubDrives separados | Todos los modelos | 585 001 2000 |
| Filtro (entrada) | Filtro usado en el lado de entrada del variador para ayudar a eliminar la interferencia | Todos los modelos | 225 198 901 |
| Filtro (salida) | Filtro usado en el lado de salida del variador para ayudar a eliminar la interferencia | Todos los modelos (excluyendo SD300) | 225 300 901 |
| Filtro (condensadores de picos) | Condensador usado en el panel del servicio para ayudar a eliminar la interferencia de la alimentación eléctrica | SD15, SD20, SD30, MD, MDXT | 225 199 901 |
| Pararrayos | Monofásico (alimentación eléctrica de entrada) | Monofásico (alimentación eléctrica de entrada) | 150 814 902 |
| Juego de reemplazo del ventilador de NEMA 3R | Ventilador de repuesto | SD15 y MD | 226 545 901 |
| Juego de reemplazo del ventilador de NEMA 3R | Ventilador de repuesto | SD20, SD30, MDXT | 226 545 902 |
| Sensor de presión (alta: 75-150 psi, clasificado NSF 61) | Ajusta la presión en el sistema de agua de 75 a 150 psi (cable de 2 derivaciones) | Todos los modelos | 225 970 901 |
| Sensor de presión (Repuesto estándar: 25-80 psi, clasificado NSF 61) | Ajusta la presión en el sistema de agua de 25 a 80 psi (cable de 2 derivaciones) | Todos los modelos | 223 995 901 |
| Juego de cables del sensor (interior) | 100 pies de cable AWG 22 (cable de 2 derivaciones) | SD15, SD20, SD30, MD y MDXT | 223 995 902 |
| Cable listo para enterrar del sensor | Diseñado para funcionar en una zanja subterránea sin el uso de tuberías que lo rodeen (cable de 4 derivaciones) | Todos los modelos - 10 pies (3 m)<br>Todos los modelos - 30 pies (9 m)<br>Todos los modelos - 100 pies (30.5 m) | 225 800 901<br>225 800 902<br>225 800 903 |
| Juego de aspiración del tanque | Permite el uso de agua almacenada en el tanque durante demandas de poco flujo | Todos los modelos | 225 770 901 |
| Repuesto de la tarjeta de entrada del sensor de presión | Tarjeta de repuesto para variadores que han experimentado un pico en la entrada del sensor de presión | Todos los modelos | 226 540 901 |

# CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS

| CANTIDAD DE DESTELLOS | FALLA | CAUSA POSIBLE | ACCIÓN CORRECTIVA |
|---|---|---|---|
| **F1** | BAJA CARGA DEL MOTOR | - Pozo que se ha bombeado demasiado<br>- Eje o acople averiados<br>- Filtro bloqueado, bomba gastada<br>- Bomba bloqueada por aire/gas<br>- SubDrive no está correctamente configurado para el extremo de la bomba<br>- Sensibilidad a la baja carga configurada incorrectamente | - Frecuencia cercana al máximo con menos de la sensibilidad a la baja carga configurada (potenciómetro o wifi)<br>- El sistema extrae agua hasta la entrada de la bomba (sin agua).<br>- Bomba con poca carga y estática alta: reiniciar el potenciómetro para menor sensibilidad, sino falta agua<br>- Verificar la rotación de la bomba (SubDrive únicamente); si es necesario, reconectar para obtener una correcta rotación<br>- Bomba bloqueada por aire/gas: de ser posible, configurar mayor profundidad en el pozo para reducir<br>- Verificar la correcta configuración de los interruptores DIP<br>- Verificar la configuración de la sensibilidad de baja carga (configuración del potenciómetro o wifi, el que corresponda) |
| **F2** | BAJO VOLTAJE | - Bajo voltaje de línea<br>- Cables de entrada mal conectados<br>- Conexión floja en el interruptor o en panel | - Voltaje bajo de línea, aproximadamente menos de 150 VCA (intervalo de funcionamiento normal = 190 a 260 VCA)<br>- Verificar conexiones eléctricas de entrada y corregir o ajustar si es necesario<br>- Corregir tensión de entrada: verificar el disyuntor o fusibles; póngase en contacto con la empresa eléctrica |
| **F3** | SOBRECORRIENTE/ BOMBA BLOQUEADA | - Desalineación de motor y/o bomba<br>- Arrastre de motor y/o bomba<br>- Motor y/o bomba bloqueados<br>- Abrasivos en bomba<br>- Exceso en la longitud del cable del motor | - Amperaje por encima de SFL a 30 Hz.<br>- Quitar y reparar o reemplazar si fuera necesario<br>- Reducir la longitud del cable del motor. Seguir la tabla de longitudes máximas para el motor. |
| **F4** (MonoDrive y MonoDriveXT únicamente) | CABLEADO INCORRECTO | - MonoDrive únicamente<br>- Valores de resistencia incorrectos en los contactos principales y de arranque | - Resistencia incorrecta en la prueba de CD en el arranque<br>- Verificar el cableado, el tamaño del motor y la configuración del interruptor DIP; ajustar o reparar según sea necesario |
| **F5** | CIRCUITO ABIERTO | - Conexión floja<br>- Motor o cable de bajada defectuosos<br>- Motor incorrecto | - Lectura abierta en la prueba de CD en el arranque.<br>- Verificar cable de bajada y resistencia del motor, ajustar conexiones de salida, reparar o reemplazar según sea necesario. Utilizar motor "en seco" para verificar las funciones del variador. Si el variador no funciona y muestra falla de baja carga, reemplazar el variador |
| **F6** | CORTOCIRCUITO | - Cuando la falla se indica inmediatamente después de conectar la alimentación, el cortocircuito se deberá a una conexión floja, a un motor, empalme o cable defectuosos | - El amperaje superó 50 amperes en la prueba de CD en el arranque o el amperaje SF durante el funcionamiento<br>- Cableado de salida incorrecto, corto de fase a fase, corto de fase a tierra en cableado o motor<br>- Si la falla está presente después de reiniciar y quitar los contactos del motor, reemplazar el variador |
| **F7** | VARIADOR SOBRECALENTADO | - Alta temperatura ambiente<br>- Rayos solares directos<br>- Obstrucción en el flujo de aire | - El disipador térmico del variador ha excedido la temperatura máxima nominal; debe descender a menos de 194 °F (90 °C) para reiniciar<br>- Ventilador bloqueado o inoperable, temperatura ambiental por encima de 122 °F (50 °C), rayos solares directos, flujo de aire bloqueado<br>- Reemplazar el ventilador o reubicar el variador según sea necesario<br>- Quitar las basuras del ventilador de entrada/salida<br>- Quitar y limpiar el juego de filtros de aire opcionales (si están instalados) |
| **F9** | FALLA INTERNA EN LA PCB | - Se detectó una falla interna en el variador | - Póngase en contacto con el personal de servicio de Franklin Electric<br>- La unidad puede requerir el reemplazo. Póngase en contacto con su proveedor. |
| **F12** | SOBREVOLTAJE | - Alto voltaje de línea<br>- Voltaje interno demasiado alto | - Voltaje de línea alto<br>- Verificar conexiones eléctricas de entrada y corregir o ajustar si es necesario<br>- Si el voltaje de línea es estable y se mide por debajo de 260 VCA y el problema persiste, póngase en contacto con el personal de servicio de Franklin Electric |

Apagar, desconectar los cables al motor y encender el SubDrive:

- Si el SubDrive no da una falla de “fase abierta” F5, entonces hay un problema con el SubDrive.
- Conecte el SubDrive a un motor seco. Si se le realiza al motor una prueba de CD y da la falla de “baja carga” (F1), el SubDrive está funcionando apropiadamente.

# CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS

| CANTIDAD DE DESTELLOS | FALLA | CAUSA POSIBLE | ACCIÓN CORRECTIVA |
|---|---|---|---|
| **F14** | TUBERÍA ROTA | - Se detecta en el sistema una tubería rota o una fuga grande<br>- El controlador opera a su máxima potencia durante 10 minutos sin llegar al punto de presión preestablecido<br>- Pérdida de agua considerable, como un sistema de aspersión, no permite al sistema que alcance el punto de presión preestablecido | - Revise el sistema para detectar una fuga grande o una ruptura en la tubería<br>- Si el sistema contiene un sistema de aspersión o se utiliza para llenar una alberca o cisterna, desconecte la detección de tubería rota |
| **F15** (SD15/20/30 ÚNICAMENTE) | DESBALANCE DE FASE | - La corriente de la fase del motor difiere en 20% o más.<br>- El motor está desgastado internamente<br>- La resistencia del cable del motor no es igual<br>- Configuración de tipo de motor incorrecta (monfásico o trifásico) | - Verifique la resistencia del cable del motor y el devanado del motor<br>- Verifique que el tipo de motor concuerde con la configuración del variador (monfásico o trifásico) |
| **F16** | FALLA A TIERRA | - El cable de salida del motor está dañado o expuesto al agua<br>- Corto en la fase a tierra | - Revise la resistencia del aislante del cable con un megaóhmetro (mientras no esté conectado al variador). Reemplace el cable del motor si es necesario. |
| **F17** | FALLA EN EL SENSOR DEL INVERSOR DE TEMPERATURA | - El sensor de temperatura interna no está funcionando bien | - Póngase en contacto con el personal de servicio de Franklin Electric<br>- Si persiste el problema, puede ser necesario que se reemplace la unidad. Póngase en contacto con su proveedor. |
| **F18** (SD20/30/MDXT ÚNICAMENTE) | FALLA EN EL SENSOR DE TEMPERATURA PFC | - El sensor de temperatura interna no está funcionando bien | - Póngase en contacto con el personal de servicio de Franklin Electric<br>- Si persiste el problema, puede ser necesario que se reemplace la unidad Póngase en contacto con su proveedor. |
| **F19** | FALLA DE COMUNICACIÓN | - El cable de conexión entre la tarjeta de pantalla/ wifi y la tarjeta de control principal está mal conectado o desconectado<br>- Falla del circuito interno | - Revise el cable de conexión entre la tarjeta de pantalla/wifi y la tarjeta de control principal.<br>- Si persiste el problema, puede ser necesario que se reemplace la unidad Póngase en contacto con su proveedor. |
| **F22** | FALLA ESPERADA DE LA PANTALLA/ TABLERO DE wifi | - La conexión entre la tarjeta de pantalla/wifi y la tarjeta de control principal no se detectó al arranque del variador | - Revise el cable de conexión entre la tarjeta de pantalla/wifi y la tarjeta de control principal.<br>- Si persiste el problema, puede ser necesario que se reemplace la unidad Póngase en contacto con su proveedor. |
| **F23** | FALLA EN EL ARRANQUE DE LA TARJETA PRINCIPAL | - Se detectó una falla interna en el variador | - Póngase en contacto con el personal de servicio de Franklin Electric<br>- La unidad puede requerir el reemplazo. Póngase en contacto con su proveedor. |
| **F24** | CONFIGURACIÓN DEL INTERRUPTOR DIP INVÁLIDA | - No hay configuración del interruptor DIP o hay más de un (1) interruptor DIP para el tamaño del motor<br>- No hay configuración del interruptor DIP o hay más de un (1) interruptor DIP para el tamaño de la bomba<br>- Combinación de interruptores DIP inválida para el tipo de variador (modo SD o MD), caballaje del motor y caballaje de la bomba. | - Revise la configuración del interruptor DIP |

Apagado, desconecte los cables al motor y encienda el SubDrive:

- Si el SubDrive no da una falla de “fase abierta” F5, entonces hay un problema con el SubDrive.
- Conecte el SubDrive a un motor seco. Si se le realiza al motor una prueba de CD y da la falla de “baja carga” (F1), el SubDrive está funcionando apropiadamente.

# RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA EL SUBDRIVE

| CONDICIÓN | LUCES INDICADORAS | CAUSA POSIBLE | ACCIÓN CORRECTIVA |
|---|---|---|---|
| **SIN AGUA** | NINGUNA | - Sin voltaje de alimentación<br>- Cable de la tarjeta de la pantalla desconectado o flojo | - Verifique la conexión del cable entre la tarjeta de control principal y la tarjeta de pantalla<br>- Si el voltaje correcto está presente, reemplace el variador |
| | VERDE<br>"---" EN LA PANTALLA | - Circuito del sensor de presión | - Verificar que la presión del agua se encuentre por debajo del punto de referencia del sistema<br>- Si se quita la pestaña de desacoplamiento de la tarjeta de presión de entrada, asegurar que el dispositivo auxiliar está conectado y el circuito está cerrado<br>- Si se quita la pestaña de desacoplamiento de la tarjeta de presión de entrada y no se está usando un dispositivo auxiliar, hacer un cortocircuito manual en las conexiones "AUX IN"<br>- Cables de acoplamiento juntos en el sensor de presión; si la bomba arranca, reemplazar el sensor.<br>- Si la bomba no arranca, verificar la conexión del sensor de presión en la entrada, si está desconectado, reparar<br>- Si la bomba no arranca, verificar la conexión de la tarjeta de presión de entrada, si la bomba arranca, reemplazar el cableado<br>- Si la bomba no arranca con la conexión de la tarjeta de presión de entrada punteada, reemplazar la tarjeta de presión de entrada<br>- Si la bomba no arranca con la nueva tarjeta de presión de entrada, reemplazar el variador |
| | ROJO<br>CÓDIGO DE FALLA EN LA PANTALLA | - Falla detectada | - Proceder a la descripción del código de falla y reparar |
| | VERDE<br>FRECUENCIA DEL MOTOR EN LA PANTALLA | - El variador y el motor están en operación<br>- Interruptor o conexión de cable flojo<br>- Configuración del motor o la bomba incorrectos<br>- El motor puede estar funcionando en sentido opuesto<br>- Consumo de agua en la entrada de la bomba | - Verificar la configuración para la frecuencia máxima. Si se redujo esta configuración por debajo del valor máximo, incrementar<br>- Verificar las calificaciones del motor y la bomba, igualarlos a las configuraciones del motor y la bomba en el variador (interruptor DIP o wifi)<br>- Verificar las conexiones del motor<br>- Frecuencia máxima, amperes bajos, revisar si la válvula está cerrada o atorada<br>- Frecuencia máxima, amperes altos, revisar si hay un agujero en la tubería<br>- Frecuencia máxima, amperes erráticos, revisar la operación de la bomba, arrastre de los impulsores<br>- Este no es un problema del variador<br>- Revisar todas las conexiones<br>- Desconectar la alimentación eléctrica y dejar que el pozo se recupere por un periodo corto de tiempo, volver a intentar |
| **FLUCTUACIONES DE PRESIÓN** (REGULACIÓN DEFICIENTE) | VERDE<br>FRECUENCIA DEL MOTOR EN LA PANTALLA | - Colocación y configuración del sensor de presión<br>- Colocación del manómetro<br>- Tamaño del tanque de presión y precarga<br>- Fuga en el sistema<br>- Arrastre de aire a la entrada de la bomba (falta de sumersión) | - Presión correcta y colocación si se necesita<br>- El tanque puede ser muy pequeño para el flujo del sistema<br>- Este no es un problema del variador<br>- Desconectar la alimentación eléctrica y verificar el manómetro por caída de presión<br>- Configurar mayor profundidad en el pozo o tanque; instalar un manguito de flujo sellado herméticamente alrededor del tubo y cable de bajada<br>- Si la fluctuación se presenta solamente en derivaciones antes del sensor, activar flujo continuo<br>- Cambie el tamaño del tanque |

# RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA EL SUBDRIVE

| CONDICIÓN | LUCES INDICADORAS | CAUSA POSIBLE | ACCIÓN CORRECTIVA |
|---|---|---|---|
| **CONTINÚA FUNCIONANDO Y NO SE APAGA** | VERDE<br>FRECUENCIA DEL MOTOR EN LA PANTALLA | - Colocación y configuración del sensor de presión<br>- Presión de precarga del tanque<br>- Daño en la turbina<br>- Sistema con fugas<br>- Tamaño incorrecto (la bomba no puede generar suficiente cabeza) | - Revisar la frecuencia en flujos bajos, las configuraciones de presión pueden estar muy cercanas a la cabeza máxima de la bomba<br>- Revisar la precarga al 70% si el tamaño del tanque es mayor que el mínimo, incrementar la precarga (hasta 85%)<br>- Verificar que el sistema levantará presión y la sostendrá<br>- Efectúe Prueba de Vibración (bump test)<br>- Incremente la frecuencia mínima |
| **FUNCIONA PERO SE DISPARA** | LUZ ROJA INTERMITENTE | - Verificar el código de fallas y ver la acción correctiva | - Proceder a la descripción del código de falla y reparar al reverso |
| **BAJA PRESIÓN** | VERDE<br>FRECUENCIA DEL MOTOR EN LA PANTALLA | - Configuración del sensor de presión, rotación de la bomba, tamaño de la bomba<br>- Alta temperatura | - Ajustar el sensor de presión, revisar la rotación de la bomba<br>- Revisar la frecuencia al flujo máximo, revisar la presión máxima<br>- Temperatura ambiental y/o del variador alta ocasionará que el variador reduzca la potencia y opere con desempeño reducido |
| **ALTA PRESIÓN** | VERDE<br>FRECUENCIA DEL MOTOR EN LA PANTALLA | - Configuración del sensor de presión<br>- Cable del sensor en cortocircuito | - Ajustar el sensor de presión<br>- Quitar el cable del sensor de la tarjeta de presión de entrada, si el variador deja de funcionar, el cable puede tener un corto<br>- Quitar el cable del sensor de la tarjeta de presión de entrada, si el variador continúa funcionando, reemplazar la tarjeta de presión de entrada<br>- Quitar el cable del sensor de la nueva tarjeta de presión de entrada, si el variador continúa funcionando, reemplace el variador<br>- Verificar la condición del cable del sensor y reparar o reemplazar si es necesario |
| **RUIDO AUDIBLE** | VERDE<br>FRECUENCIA DEL MOTOR EN LA PANTALLA | - Ventilador, hidráulico, tuberías | - En caso de ruido de ventilador excesivo, reemplazar ventilador<br>- Si el ruido del ventilador es normal, el variador deberá ser reubicado en un área más remota<br>- Si es hidráulica, intentar aumentando o disminuyendo la profundidad de la bomba<br>- La ubicación del tanque de presión debería ser en la entrada de la línea de agua de la casa |
| **SIN LUCES** | NINGUNA | - Cable de la tarjeta de la pantalla desconectado o flojo | - Verificar la conexión del cable entre la tarjeta de control principal y la tarjeta de pantalla |
| **WIFI NO PUEDE CONECTAR AL VARIADOR** | Luz de FE Connect fija | - Intenta conectar a un variador incorrecto<br>- Fuera de rango de wifi del variador | - Asegurar que la SSID del wifi (nombre del punto de acceso) al que se está conectando corresponde al variador que desea conectar<br>- El rango de wifi tiene un perímetro de 100 pies, debe estar más cerca del variador si las paredes o pisos están entre usted y el variador<br>- El módulo de wifi no responde, apague y encienda el variador<br>- Activar el radio wifi en el dispositivo móvil, refrescar la lista de conexiones de wifi |
| | Luz apagada de FE Connect | - Expiró el tiempo del wifi | - Si transcurrieron más de quince (15) minutos desde el último ciclo de alimentación, apague y encienda el variador<br>- Si transcurrió más de una (1) hora desde la última desconexión del wifi, apague y encienda el variador |
| **INTERFERENCIA RFI-EMI** | VERDE<br>FRECUENCIA DEL MOTOR EN LA PANTALLA | - Cableado a tierra defectuoso<br>- Tendido de cables | - Cumple con las recomendaciones de tendido de cables y cables a tierra<br>- Puede ser necesario un filtro externo adicional. Vea la sección de Accesorios para la información de pedidos |

# GARANTIE LIMITÉE*

**ESTA GARANTÍA ESTABLECE LA ÚNICA OBLIGACIÓN DE LA EMPRESA Y LA COMPENSACIÓN EXCLUSIVA AL COMPRADOR POR UN PRODUCTO DEFECTUOSO.**

Franklin Electric Company, Inc. y sus filiales (de aquí en adelante, “la Empesa”) garantizan que los productos que cubre esta garantía carecen de defectos en cuanto al material o la mano de obra de la Empresa.

La Empresa tiene derecho a inspeccionar todo producto devuelto en garantía para confirmar si tiene defectos enel material o la mano de obra. La Empresa tendrá el derecho exclusivo de elegir si reparará o reemplazará el equipo, las piezas o los componentes defectuosos.

El comprador deberá enviar el producto a un distribuidor autorizado de Franklin Electric para hacer uso de la garantía. Las devoluciones al lugar de compra solo se considerarán para la cobertura de la garantía si el lugar de compra es un Distribuidor de Franklin Electric al momento en el que se haga la reclamación. Con sujeción a los términos y las condiciones que se enumeran a continuación, la Empresa le reparará o reemplazará al comprador cualquier parte de este producto que se compruebe estar defectuoso a causa de los materiales o la mano de obra de la Empresa.

La Empresa considerará que los productos están garantizados durante doce meses a partir de la fecha de su instalación, o durante 24 meses a partir de la fecha de manufactura, lo que ocurra primero.

La Empresa no se responsabilizará EN NINGÚN CASO ni estará obligada a responder por el costo del trabajo de campo u otros cargos en los que incurra un cliente al retirar y/o instalar un producto, una pieza o un componente de este.

La Empresa se reserva el derecho de cambiar o mejorar sus productos, o cualquier parte de ellos, sin tener la obligación de proveer dicho cambio o mejora a los productos que se han vendido con anterioridad.

ESTA GARANTÍA NO SE APLICA A los productos dañados por sucesos de fuerza mayor, incluyendo descargas eléctricas, el desgaste normal del producto, los servicios habituales de mantenimiento y las piezas que se utilicen en relación con dichos servicios, o por cualquier otra condición que escape al control de la Empresa.

ESTA GARANTÍA SE ANULARÁ DE INMEDIATO si se presenta cualquiera de las siguientes condiciones:

1. El producto se utilizó para otros propósitos distintos de aquellos para los que fue diseñado y fabricado;
2. El producto no se instaló de conformidad con los códigos, los reglamentos y las buenas prácticas comerciales vigentes;
3. El producto no fue instalado por un contratista certificado por Franlin; o
4. El producto resultó dañado por negligencia, abuso, accidente, aplicación indebida, modificación, alteración, instalación, operación, mantenimiento o almacenamiento inadecuados o como resultado del abuso de los límites recomendados y establecidos en las instrucciones del producto.

NI EL VENDEDOR NI LA COMPAÑÍA SERÁN RESPONSABLES POR NINGUNA LESIÓN, PÉRDIDA O DAÑO DIRECTO, INCIDENTAL O CONSECUENCIAL (INCLUIDOS, A TÍTULO ENUNCIATIVO, MAS NO LIMITATIVO, LOS DAÑOS INCIDENTALES Y CONSECUENCIALES POR PÉRDIDA DE GANANCIAS, VENTAS NO REALIZADAS, LESIONES A PERSONAS O LA PROPIEDAD, O CUALQUIER OTRA PÉRDIDA INCIDENTAL O CONSECUENCIAL) QUE SURJAN DEL USO O DE LA IMPOSIBILIDAD DEL USO DEL PRODUCTO, Y EL COMPRADOR ACEPTA QUE NO TENDRÁ DISPONIBLE NINGUNA OTRA COMPENSACIÓN.

LA GARANTÍA Y COMPENSACIÓN DESCRITOS EN ESTA GARANTÍA LIMITADA SON EXCLUSIVOS Y REEMPLAZAN A CUALQUIER OTRA GARANTÍA O COMPENSACIÓN, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, Y POR EL PRESENTE SE EXCLUYEN OTRAS GARANTÍAS Y COMPENSACIONES INCLUYENDO, A TÍTULO ENUNCIATIVO, MAS NO LIMITATIVO, TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO, Y EN LA MEDIDA EN QUE ALGUNA DE LAS DOS SEA APLICABLE A UN PRODUCTO, ESTARÁ LIMITADA A LA DURACIÓN DE LOS PERIODOS DE LAS GARANTÍAS EXPRESAS MENCIONADOS ANTERIORMENTE.

DESCARGO DE RESPONSABILIDADES Cualquier declaración oral sobre el producto realizada por el vendedor, la Empresa, los representantes o cualquier otra parte, no constituye garantías. El usuario no debe depender de ellas, y no forman parte de este contrato de venta. La única obligación del vendedor y la Empresa, y la único compensación a disposición del comprador, será el reemplazo y/o la reparación del producto por parte de la Empresa, de la forma descrita anteriormente. Antes de usar el producto, el usuario determinará la idoneidad de este para su uso previsto, y el usuario asumirá todos los riesgos y la responsabilidad que se deriven de esta acción.

Algunos estados y países no permiten la exclusión o la limitación respecto a la duración de una garantía implícita, ni tampoco la exclusión o la limitación respecto a los daños incidentales o consecuenciales, de manera que es posible que la exclusión o las limitaciones mencionadas anteriormente, no sean aplicables en su caso. Esta garantía le concede derechos legales específicos, y también puede tener otos derechos que varían según el estado y el país.

Franklin Electric, a su exclusivo criterio, puede actualizar esta garantía limitada ocasionalmente. Cualquier información conflictiva en elación a los procedimientos de la garantía, ya sea en un manual del usuario o no, queda suplantada por este documento. No obstante, todas las referencias al periodo o longitud del periodo de una garantía, permanecerán consistentes con la garantía vigente al momento de compra.

El usuario puede hacer válida la garantía directamente con el representante donde fue adquirido el producto. Para compras en México, puede contactar al importador Motores Franklin S.A. de C.V. En cualquier caso, deberá presentar el producto acompañado de la factura de compra o la presente póliza de garantía.

Para poder acceder a componentes, consumibles y accesorios, el usuario puede acudir directamente con el representante donde fue adquirido el producto. Para compras en México, puede contactar al importador Motores Franklin S.A. de C.V.

Importador: Motores Franklin S.A. de C.V.
Av. Churubusco 1600 B16
Monterrey, NL
CP 64560 MÉXICO
Tel. 81 8000 1000

**NOTAS:**

**NOTAS:**

**NOTAS:**

De 226203101
Rev. 0
10.14

Franklin Electric
9255 Coverdale Road, Fort Wayne, IN 46809
Tel: 260.824.2900  Fax: 260.824.2909
www.franklinwater.com